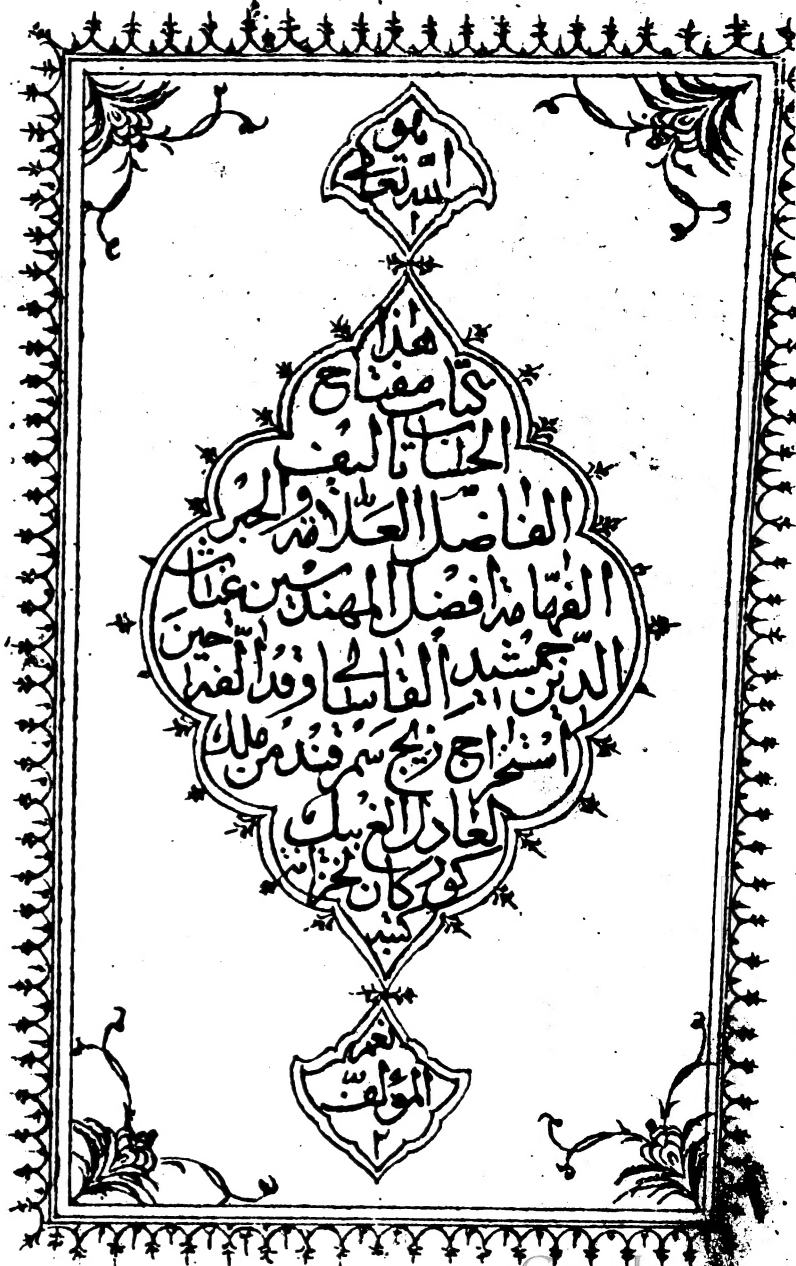


al-Kāshī, Jamshīd ibn Mas'ūd

Miftāḥ al-ḥisāb



هذا  
كتاب مفتاح  
الحسن الفذ فضل المهندس  
غياث الدين محمد القاسمي في حجرة  
سفر فندك حين توفى فيها سنة ١٠٨٤  
الزيج الألف سبعة وأربعين  
صاحب الزيج مختار  
الحزب الثاني

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله الذي توحد بابداع الاحاد وتفرّد بآليف صنوف الاعداد والصلوة  
على خير خلقه محمد شافع الشافعين يوم النادر واله داو لاده الهادي بن سبل  
البحاء والرشاد اما بعد فان اوج خلق الله تعالى الى غفرانه محمد  
مسعود بن محمود الطبيب الكاشي الملقب بغياث احسن الله احواله بقوله طامات  
الاعمال المحاسبية والقوانين الهندسية حتى بلغت الى خطايقها وبالغ  
في دقايقها وكشف غوامضها ومعضلاتها وحل مشكلاتها واستنبط  
كثيرا من القواعد والضوابط فيها واستخرج ما صعب استخراجا على كثير من فائدها  
كما استأنفت استخراج جميع جداول الزيج الايطالي وجمعت في جميع استنبط  
من اعمال المجهين بما لا ياتي في زيج اخر مع التواهي الهندسية ووضعها في زيج  
النسب لاث و جداول اثني وصفة ساكن اخرى مثل الرسالة المتعالم السما  
في حل اشكال وقع للتقدمين في الانبار والاعرام والرسالة المحيط في نسبة القطر



ان اوی دارد که در کتب خود از آن  
کتاب که در کتب خود از آن  
کتاب که در کتب خود از آن  
کتاب که در کتب خود از آن

الى الجهد وسائر القوت والحيث استخراجها لثالث القوس المعلومة القوت والحيث  
 وذلك ايجز مما صعب على المتفكرين كما في صاحب المحيط فيه ان ليس له تحصيله  
 واخرعت الاله المتما بطبق المناطق حورث في كفيته صنعها ومعرفتها كتاب  
 زهر الحدائق وهي التي تحصل بها تقويم الكواكب عريضتها والجادها من كل رز  
 ورجوعها للحس والكسوف وما يتعلق بها واستخرج اجزئتها من اقل كثيرة  
 ستلقى عنها من الحسابين امثالا او غلما وان لم يحصل بالس الجبرية صغر في  
 اشياء هذه الاعمال على ضوابط كثيرة يثاني بها اعمال المتكلمات الحسابية بالبر وجه  
 اسهل طرين واقبل على اكثر رفع واين وضع فرايت ان اودتها وارادت ان بينها يكون  
 تذكرة للحساب بصره لا وليا للباب فخرت هذا الكتاب جمع فيه جميع ما  
 يحتاج اليه المحاسب مخزنا عن اشباع عمل واخصا على وضعت لاكثر الاعمال  
 دستور في الجداول ليسهل ضبطها على الموسمين وجميع الجداول الموضوع في هذا  
 الكتاب فحاطى ابو عنده ومقتضب حلوة ودره الاسبعة جداول الاول في جداول  
 ضرب جدول العشرة الثاني الشبكة في الضرب الثالث في اصول المناظير الرابع  
 مثال الخاد الخارج الخامس معرفه مراتب حاصل في خارج القسمة السادس  
 جدول الجبال السابع معرفه حسيه حاصل الضرب في القسمة وجعلته برسم خزانه  
 كتب السلطان الاعظم الامير الاعلى الاكرم فالكاتب قاي الام مولى سلاطين العرب  
 والجم سلطان المشرقين خاد الخافقين ملا زاعاظم السلاطين ظل الله في الارض  
 ههنا في الماء والطين اية الله في العالمين باسط يسطا الامن والايمان ناشر العدل  
 والاحسان هادم مباني الجور الطغيان حافظ بلاد الله بواجرا ناصر عباد الله شفا  
 وغربا الذي بدا لصلواته وارعلى امره وتنشق الارض في الطغيان عن سيم حسامه

**(RECAP)**

2271

5083

364

1889

المؤيد بالثنا بهذا السبطانية والموفق بالتوفيق الرابطة الملهم بالالهة  
 الالهية المظهر على الاعداء بالغايات لاحد صاحب النفس العذبة والكمال  
 الانسية والاخلاق الملكية والشمس المجدية وذى العدى والشوكة والشماعة  
 والشجاعة والسفاد والقر والتمكين المنصور بنصره خير الناصرين السلطان  
 السلطان بن السلطان معبى الخو والدينا والدين الغريب كور كان حله الله  
 تعالى في الربح المسكون خلافة سلطانه ووضح على العالمين به واحسانه  
 اللهم جعل ابن الكمال عن باخرة دفعة محبوبة مكفوفة وبها الحوادث عن بباط  
 سلطنته مبعودة ما مولا عن حضرة ان يجعله مقبولا وجمع ما كان معلولا ويعقبه  
 ويسد خلله فاذلتمته سميت مفتاح الحسا يسئل الله ان يوفقى للدار ولهدى  
 سبيل الرشاد ملها من نظرفية ان يعزى ان ضعف العباد ولا يبيد  
 ان وفقت العانة في مقر بالبحر والشمس ومعرف بالاخلال في النور والخور  
 وجعله مشغلا على مفرد من مقالات المفضل في تعريف الحسا لاعداد  
 المقالة الاولى في حجاب العجاج وهي تشمل على سبعة ابواب  
 الباب الاول في صور الاعداد ومرتباتها الباب الثاني  
 في الضعيفات الضعيف الجمع والفرق الباب الثالث في الضعيف  
 الباب الرابع في الفتن الباب الخامس في استخراج السلع  
 الاول من المضلغات كل جز والكعب غيرهما الباب السادس في الوارثين  
 المقالة الثانية في حجاب الكسور وهي تشمل على اثني عشر بابا  
 الباب الاول في تعريف الكسور وفضلها الباب الثاني  
 في كيفية وضع ارقام الكسور الباب الثالث في معرفة الشذوذ والاشترك



والثاني **الباب الرابع** في الجنب والرفع **الباب الخامس** في الخاد  
 الخارج **الباب السادس** في افراد الكسر **الباب السابع** في الضعيف  
 والضعيف المجع والنفيرين **الباب الثامن** في الضرب **الباب التاسع**  
 في الفسدة **الباب العاشر** في استخراج الضلع الاول من المصلعات **الباب**  
**الحادي عشر** في تحويل كسر من مخرج الى مخرج اخر **الباب الثاني عشر**  
 في ضرب اللداوين والطاسينج فتمها **المقالة الثالثة** في طرق قياس  
 الجنب تشمل على ستة ابواب **الباب الاول** في معرفة ارقام الجمل وكيفية  
 وضعها **الباب الثاني** في الضعيف والضعيف المجع والنفيرين **الباب**  
**الثالث** في الضرب **الباب الرابع** في الفسدة **الباب الخامس**  
 في استخراج الضلع الاول من المصلعات **الباب السادس** في تحويل  
 الاردم السبينة الى الهندية وبالعكس صحاحا وكسورا  
**المقالة الرابعة** في المساحة تشمل على مقدمة وستة ابواب  
**المقدمة** في تعريف المساحة **الباب الاول** في مساحة المثلث  
 وما يتعلق بها وهو مشتمل على ثلثة فصول **الاول** في تعريف المثلث  
 اقسامه **الثاني** في مساحة المثلث بغير ما واستخراج ابعاده **الثالث**  
 في مساحة المثلث المتساوي الاضلاع مخصصا واستخراج ابعاده  
**الباب الثاني** في مساحة دوائر الاربعه الاضلاع وما يتعلق بها وهو  
 مشتمل على خمسة فصول **الاول** في تعريفها **الثاني** في مساحة المربع  
 والمستطيل واستخراج ابعاده **الثالث** في المعين ودوائر التقيمين  
**الرابع** في الشبيه بالمعين ودوائر الزنقة **الخامس** في ذي الوجنتين

التعريف **الباب الثالث** في مساحة ذي الاضلاع الكثيرة وما يتعلق بها  
 وهو مشتمل على خمسة فصول **الاول** في التعريف **الثاني** في مساحة  
 سوما واستخراج الابعاد **الثالث** فيما يخص عباوى الاضلاع والزوايا  
 واستخراج العادة **الرابع** فيما يخص المسدس والشاوي الاضلاع والزوايا  
**الخامس** فيما يخص المثلث **الباب الرابع** في مساحة الدائرة والاشياء  
 اعنى القطاع والمقطعة والمخلة وغير ذلك وما يتعلق بها وهو مشتمل على خمسة  
 فصول **الاول** في التعريفات **الثاني** في مساحة الدائرة واستخراج  
 المحيط من القطر وما العكس **الثالث** في مساحة القطاع والمقطعة واستخراج  
 الابعاد **الرابع** في مساحة ساير السطوح التي يحيط بها الخطوط المسندة  
**الخامس** في ابراجدد المحيط كيفية العمل به **الباب الخامس**  
 في مساحة ساير السطوح المسنونة التي غير ما ذكرناه كالشبيهة والدائرة  
 المطبق والمدج وذوات الشرف وذوات الاضلاع المسندة وغيرها  
**الباب السادس** في مساحة السطوح المسندة كالانطوانا  
 والمخروطات والاكر وما يتعلق بها وهو مشتمل على ستة فصول **الاول**  
 في التعريفات **الثاني** في مساحة سطح الاسطوانة **الثالث** في مساحة سطح  
 المخروط **الرابع** في مساحة سطح الكرة واستخراج قطرها **الخامس**  
 في مساحة سطح المسدس لقطعة الكرة واستخراج ابعادها **السادس**  
 في مساحة ضلع الكرة **الباب السابع** في مساحة الاجسام  
 يشتمل على ثمانية فصول **الاول** في مساحة الاسطوانة **الثاني**  
 في مساحة المخروط **الثالث** في مساحة المخروط الناقص **الرابع** في مساحة

فصل الحزب وفضل المعين المحيية الخاص في مساحة الكرة الساس  
 في مساحة قطاع الكرة وفضلها السالغ في مساحة الاجسام المشاوتيا  
 اضلاع القواعد الثامن في مساحة سائر الاجسام **الباب الثامن**  
 في مساحة بعض الاجسام من هذه **الباب التاسع** في مساحة  
 الابدنية والعمارات وهو مشتمل على ثلثة فصول **الاول** في مساحة  
 الطارق والازج **الثاني** في مساحة القبة المجوثة **الثالث** في مساحة  
 سطوح المفريشات **المقالة الخامسة** في استخراج  
 الجمولات بالجبر والمقابلين والخطابين وغيرهما من القواعد الحسابية  
 مشتملة على اربعة ابواب **الباب الاول** في الجبر والمقابلين وهو  
 مشتمل على عشرة فصول **الاول** في التفريقات **الثاني** في جميع الاجناس  
 كالعدد والشئ والمال والكعب **الثالث** في التفريق لهذه الاجناس **الرابع**  
 في ضرب هذه الاجناس **الخامس** في قسمة هذه الاجناس **السادس** في جذر  
 هذه الاجناس **السابع** في ذكر المسائل الجبرية **الثامن** في كيفية استخراج  
 الجمول بالمسائل الست المشهورة **التاسع** في كيفية استخراج الجمول اذا  
 انتهى العمل الى التعادل بين اجناس يكون المناسبة بينها كما المناسبة بين  
 اجناس المسائل الست المذكورة **العاشرة** في ايراد من المسائل التي  
 استنبطناها **الباب الثاني** في استخراج الجمول بطريق الخطابين  
**الباب الثالث** في ايراد بعض قواعد الحسابية يكون الاحتياج بها  
 في استخراج الجمول كثيرا وهو ممنون قاعدة **الباب الرابع**  
 في الامثلة وهي اربعون مثالا **اما المقدمة** في تعريف الحساب والعدد

واقسامه وبينان الموضوع الحساب علم بقوانين استخراج مجموع ولا عددية  
 من معلومات مخصوصة فموضوعه العدد وهو ما يقع في العدد ويشتمل على  
 الواحد وعلى ما ينال منه فهو باعتبار كية الذاتية أي يكونه غير مضاف إلى  
 جملة صحيحا كما لو احدى الاثنين والعشرة والخمسة عشر والمائة وباعتبار كية  
 الاضافية أي يكونه مضافا إلى جملة ليس كية كسر أو الجملة المنسوبة إليها تسمى  
 مخرجا كما لو احدى من الاثنين وهو النصف والثلثة من الخمسة وهو ثلثة اقسام  
 الواحد والعدد ايضا اما مفرد او مركب فالمفرد ما وقع في مرتبة واحدة كالواحد  
 والاثنين والعشرة والستين وثلثين الفا وقد يسمى الواحد في أي مرتبة كان المخرج  
 كالواحد والعشرة والالف المركب ما وقع في مرتبتين او ازيد كما واحد عشر وكأنة  
 وثلثة وثلثين والعدد ايضا اما زوج وهو ما ينقسم بمساوين صحيحين او مفرد  
 وهو لا ينقسم بهما والزوج ثلثة اقسام زوج الزوج وهو ما يقبل النصفية إلى  
 الواحد كما لثمانية وستة عشر وزوج الزوج والفرد ما لم يقبل ذلك لكنه ينصف  
 أكثر من مرة واحدة كاثني عشر وعشرين وزوج الفرد ما ينصف مرة واحدة فقط كما  
 والثلثين **المقالة الاولى** في حساب الصحاح وهي شتمل على ستة ابواب  
**الباب الاول** في صور الاعداد ومرايتها أعلم ان حكماء الهند وضعوا تسعة  
 ارقام للعقود التسعة المشهورة على هذه الصور ١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩ واما  
 المراتب فهي بواضع الارقام المتواليه من اليمين الى اليسار في الصف وهو الموضع  
 الاول مرتبة الاحاد والموضع الذي عن يمين مرتبة العشرات والذي عن يمين مرتبة  
 المئات ثم بعد ذلك فهو ثلثة مواضع تسمى بعدا لثلاث الاولى لاعداد الالف وعشر  
 الالف ثانيا لالف ثم احاد الالف الالف وعشرات الالف ثانيا لالف



المرتبة والمحافظة لل عشرة واحد في الدهن للرفع مثاله اردنا ان نصف هذا  
 العدد ١٥٧٤ ٢٥٨ ١٣٥ بدانا بالثمانية وضعنا اها فصار ثمانية عشر  
 وضعنا السبعة تحت الثمانية وحفظنا لل عشرة واحد في الدهن للرفع ثم  
 وضعنا السبعة فصار ثمانية عشر زدنا عليها الواحد المحفوظ في الدهن  
 فصار ثمانية عشر وضعنا الخمسة تحت السبعة ووضعنا لل عشرة واحد  
 تحت الصفر الموضوع في لسانها ثم وضعنا الاثنين فصار اربعة وضعنا  
 تحت الاثنين ثم وضعنا الخمسة فصار عشرة وضعنا صفر تحت الخمسة و  
 حفظنا لل عشرة واحد في الدهن للرفع ثم وضعنا السبعة فصار ثمانية عشر  
 زدنا عليه الواحد المحفوظ فصار ثلثة عشر وضعنا الثلثة تحت السبعة و  
 على اياه لل عشرة فما حصل تحت نصف العدد هو المطلوب واما النصف  
 وهو تحصيل نصف العدد فالعمل فيه ان تضع ارقام العدد الذي تريد ان تنصفه  
 في سطروين من الجانب اليسر ونصف ما في كل مرتبة بصورة فان كان زوجا  
 نصفه بخمسة وان كان فرعا فنصف الصحيح من نصفه بخمسة والمحافظة لل عشرة الذي مع  
 الصحيح خمسة في الدهن حتى اذا انصف ما في المرتبة التي تقدر من جانب اليمين  
 على نصفه بخمسة المحفوظة للنصف بخمسة وان لم تقدر شي فعلافة النصف  
 هذا الصحيح على هذه الصورة مثاله اردنا ان نصف هذا العدد  
 العدد ٢٧٥٥٥٩ بدانا بالاربعة ونصفنا اها فصار ث  
 اثنان وضعنا تحت الاربعة ولان ليس للصفر نصف وضعنا تحت صفر  
 ثم نصفنا السبعة فصار اربعة ونصفنا وضعنا الاربعة تحت السبعة  
 ووضعنا للنصف خمسة تحت الصفر الذي يتقدم السبعة ثم نصفنا الخمسة

هذا العدد ١٥٧٤ ٢٥٨ ١٣٥  
 بدانا بالثمانية وضعنا اها فصار ثمانية عشر  
 وضعنا السبعة تحت الثمانية وحفظنا لل عشرة واحد في الدهن للرفع ثم  
 وضعنا السبعة فصار ثمانية عشر زدنا عليها الواحد المحفوظ في الدهن  
 فصار ثمانية عشر وضعنا الخمسة تحت السبعة ووضعنا لل عشرة واحد  
 تحت الصفر الموضوع في لسانها ثم وضعنا الاثنين فصار اربعة وضعنا  
 تحت الاثنين ثم وضعنا الخمسة فصار عشرة وضعنا صفر تحت الخمسة و  
 حفظنا لل عشرة واحد في الدهن للرفع ثم وضعنا السبعة فصار ثمانية عشر  
 زدنا عليه الواحد المحفوظ فصار ثلثة عشر وضعنا الثلثة تحت السبعة و  
 على اياه لل عشرة فما حصل تحت نصف العدد هو المطلوب واما النصف  
 وهو تحصيل نصف العدد فالعمل فيه ان تضع ارقام العدد الذي تريد ان تنصفه  
 في سطروين من الجانب اليسر ونصف ما في كل مرتبة بصورة فان كان زوجا  
 نصفه بخمسة وان كان فرعا فنصف الصحيح من نصفه بخمسة والمحافظة لل عشرة الذي مع  
 الصحيح خمسة في الدهن حتى اذا انصف ما في المرتبة التي تقدر من جانب اليمين  
 على نصفه بخمسة المحفوظة للنصف بخمسة وان لم تقدر شي فعلافة النصف  
 هذا الصحيح على هذه الصورة مثاله اردنا ان نصف هذا العدد  
 العدد ٢٧٥٥٥٩ بدانا بالاربعة ونصفنا اها فصار ث  
 اثنان وضعنا تحت الاربعة ولان ليس للصفر نصف وضعنا تحت صفر  
 ثم نصفنا السبعة فصار اربعة ونصفنا وضعنا الاربعة تحت السبعة  
 ووضعنا للنصف خمسة تحت الصفر الذي يتقدم السبعة ثم نصفنا الخمسة

الجمع  
 المأخوذ من  
 وهو كـ  
 كـ  
 من اثنين من  
 وهو حاصل في سطر  
 ان كان سطر بعد اعداد زوج  
 ولا فجمع اثنين من  
 واحد ففصل بعينه في موضع سطر  
 صر جمع اثنتين ثم كـ  
 اثنين ورسم حاصل في سطر  
 اخر من اثنين في سطر واحد فجمع  
 صر جمع اجمعين في سطر  
 واحد وهو ان يجمع  
 الاثنين من سطر واحد وكذا  
 ان يجمع سطر واحد

اثنين ونصف وضعنا الاثنين تحت الخمسة وخطنا للنصف خمسة في الدهر  
 ثم اخذنا نصف الاثنين وهو الواحد وزدنا عليه الخمسة المحفوظة في الدهر  
 ستة وضعناها تحت الاثنين ثم وضعنا السبعة فصار ثلثة ونصف  
 وضعنا الثلثة تحت السبعة ووضعنا ثلثة هذه الصورة للنصف  
 حصل تحت العدد فهو المطلوب واما الجمع وهو زيادة عدد على عدد  
 اخر فالعمل فيه ان تضعهما متخاذا بين في سطرين الاحاد هذا والاحاد العشرات  
 هذا للعشرات وكل في سائر المراتب ثم تبدأ من الجانب الايمن وتزيد في كل مرتبة  
 بصوته على ما يجازيه وتضع الحاصل تحتها فان كان الحاصل عشرة او يزيد تضع  
 صفرا واما زاد عليها وتزيد للعشرة واحد اعلى في يساره كما ذكرنا في الضعيف  
 وان كان لاحد هاتين لا يكون له انظار في الاخر فنقلنا هاتين الى سطر واحد  
 ونخط بينهما وبين الحاصل خطا للتمييز مثاله اردنا ان نزيد هذا العدد  
 ٤٧٥٢٤ على هذا العدد ٥٢٩٤٨٥٣ وضعناهما كما قلنا وبعد الفراق عن العمل

يكون صوته هكذا	العددان	٤٧٥٢٤
الذي نريد	الذي نريد	٥٢٩٤٨٥٣
ثلاثة اعداد او ازيد	ان يجمعها	٥٢٩٤٨٥٣
بحيث يكون الاحاد	حاصل الجمع	٥٣٤١٨٧٧

سائر المراتب ثم تبدأ من الجانب الايمن وتضع الحاصل تحتها  
 وتزيد للعشرات لكل عشرة واحد اعلى فاصل جمع في يساره وهذا هكذا نقل

الاعداد	٩٨٤٥
التي نريد	١٤٢٣
ان يجمعها	٧٩٥٩
المجموع	١٩١٧٤

لبا المراتب في مثل هكذا واما الكسريون  
 وهو نقصان عدد عن عدد ليس اقل منه فالعمل فيه  
 ان تضعهما كما ذكرنا في الجمع بعينه وتبدأ من الجانب الايمن

وتنقص ما في كل مرتبة بمئة من المنقوص عما يجازيه من المنقوص منه وتضع  
 الباقية تحت ان بلو ثمن وان لم يكن شيء فنضع هناك صفرا وان لم يكن  
 نقضا ما في مرتبة عما يجازيه نأخذ واحدا من عشرة اى بمائيه من الابر  
 فيكون بالنسبة الى تلك المئتيه عشرة فننقص منها ونزيد الباقي على الجاز  
 من المنقوص منه وان لم يكن في عشر ابر عدد نأخذ من مائيه واحدا وهو  
 عشرة بالنسبة الى عشر ابر وضعتنا تسعة منها في عشر ابر بالكتابة او بالذ  
 يبقى واحد ونقل به ما قلناه وعلى ذلك القياس ما اردنا ان ننقص  
 العدد ٧٥٣٩ عن هذا العدد ٩١٥٧٩٢ وضعتناهما كما قلنا وبعد

٧٥٣٩	العدد المنقوص
٩١٥٧٩٢	المنقوص منه
٩٧١٧٥٢	الباقى

الفرق من العمل يكون على هذه  
 الصور **الباب الثالث**

في الضرب هو في الصحاح طلب مثال احد العدد بن بعدة الاخر  
 يسمى احدهما مضروبا والاخر مضروبا فيه والتعريف لجامع هو تحصيل عدد  
 يكون نسبته الى احد المضروبين كنسبة المضروب الاخر الى الواحد اما

جدول ضربك ما دون العشرات

٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١	
٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١	١
١٨	١٦	١٤	١٢	١٠	٨	٦	٤	٢	٢
٢٧	٢٤	٢١	١٨	١٥	١٢	٩	٦	٣	٣
٣٦	٣٢	٢٨	٢٤	٢٠	١٦	١٢	٨	٤	٤
٤٥	٤٠	٣٥	٣٠	٢٥	٢٠	١٥	١٠	٥	٥
٥٤	٤٨	٤٢	٣٦	٣٠	٢٤	١٨	١٢	٦	٦
٦٣	٥٦	٤٩	٤٢	٣٥	٢٨	٢١	١٤	٧	٧
٧٢	٦٤	٥٦	٤٨	٣٠	٢٤	١٦	١٠	٨	٨
٨١	٧٢	٦٣	٥٤	٤٥	٣٦	٢٧	١٨	٩	٩

ضرب ما دون العشرة بعضها  
 في بعض فتدروننا وفي جدول  
 وضعتنا احد المضروبين في  
 طول الجدول والاخر في عرض  
 واصل الضرب في الموضع  
 المجازي لهما اى ملتقا هما  
 والجدول هذا فعلى الحساب



وعكس في ذهن السهل عليه العمل بما زاد عليه أما ضرب ما فوق العشرة  
 كانا أحد المضروبين مفردا مضروب لعدد المفرد يصور أنه ان كان أكثر من الواحد  
 في كل واحد عا في مراتب المضروب فيه وضع الحاد الحاصل تحت تلك المرتبة  
 محاذية لها بعد ان تخط بينهما بقاصلة وعشرة على يساره ان كان مع الحاصل  
 عشرات ويكون الحاد كل حاصل محاذية لعشرات ما يتقدمه فحاصل تحت الخط  
 القاصلة في أكثر الحاد لسطر ان تجتمع كما ذكرنا في عمل الجمع ونضع للحاصل سطر  
 آخر ونقلنا اليه اصغار المضروب فيه ان كانت معه ثم نضع على عين سطرها  
 صفرا واصغار البعد الا صفرا البتة كانت مع المفرد المضروب ان كانت معها

مثاله اردنا ان نضرب	اربعية العدد	٥ ٢ ٧ ٨ ٠ ٠	ضربنا
الاربعة في الثمانية حصل	سكط العقل	١ ٦ ٣ ٢	ضربنا
الاشين تحت الثمانية والثلاثة	حاصل الضرب	٢ ٠ ٢ ٨	و ٣ ٢
في جنبها ثم ضربناها ايضا اعني الاربعة في السبعة حصل	٢ ١ ٩ ١ ٢ ٠ ٠	تحت السبعة	

في جنبها ثم ضربناها ايضا اعني الاربعة في السبعة حصل ٢١ وضعنا الكفا  
 هذا السبعة تحت الثلاثة والاشين على يسار الثمانية ثم ضربناها في الاربعة  
 حصل ١٦ وضعنا السبعة تحت الاربعة والواحد في يسارها ثم ضربناها  
 في الخمسة حصل ٨٠ وضعنا الصفر هذا الخمسة تحت الواحد والاشين على يسار  
 فوقع تحت الخط القاصلة سطران جمعناهما كما ذكرنا في عمل الجمع ونقلنا الصفر  
 اللذين مع المضروب فيه الى سطر الحاصل حصل هذا العدد ٢١٩١٢٠٠  
 ولو كان المفرد المضروب ليس من الاحاد كما رابعة الا فمثلا نضع على عين الحاصل  
 الاصغار الثلاثة التي مع المفرد المضروب الذي هو اربعة الاف ليصير الحاصل  
 هكذا ٢١٩١٢٠٠٠٠٠٠ وان كان المفرد المضروب مجردا اعني يكون واحدا في

مرتبته كان نفلنا الاصغار التي معه الى هين المضروب فيه فحسب ان لم يكن  
 احدا المضروب فيه فمقدارهم شكلا ذا اربعة اضلاع ونقسم طولها بعدد مراتب  
 احدا المضروب فيه عرضه بعدد الاخر بخطوط طوليه وعرضيه لينقسم الشكل  
 بربعات صغيرة فنقسم كل مربع بمثلثين فوقا في ونحنا في بخطوط موربة  
 متوازية بحيث ينقسم من كل مربع الزاوية الفوقية بينة اليمنى والى الخمانية اليسرى  
 ويسمى هذا الشكل بالشبكة ثم نضع احدا المضروب فيه فوقا للشكل بحيث  
 يقع كل مرتبة منه فوق مربع على الولا والاخر على يساره بحيث يكون العشر  
 فوق الاحاد والمئات فوق العشرات وهكذا متضاعفة ونضرب كل واحد  
 من مفردات المضروب بصوترة في كل واحد من مفردات المضروب وفيه بصوترة  
 ونضع الحاصل في المربع المحاذي لكل واحد من المضروبين الاحاد في المثلثة  
 الخنائية والعشرات في المثلثة الفوقية وكل مرتبة يكون فيها صفر فترك  
 المربعات التي يحاذيها خالية او نضع في مثلثاتها الخمانية صفر الا في  
 الصفر في اي عدد يكون صفر ثم نضع تحت المثلثة الخنائية من المربع الواقع  
 على ملحق مرتبة الاحاد من المضروبين ما فيه بعينه وهو اول سطر الحاصل  
 ثم نجمع ما بين الخطبين الموربين الذين كان بعده ونضع الحاصل على يسار  
 ما وضعنا اوله في السطر الحاصل ان كان اقل من العشرة والاضاع احاده في  
 لكل عشرة واحد على حاصل الضرب المورب الذي كان بعده وهكذا نجمع ما في  
 كل سطر مورب الى ان يتم وان لم يكن في احد السطوط الموربة عدد وضعنا اوله  
 صفر في السطر الحاصل مثله ان كان نضرب هذا العدد ٥٤ في هذا العدد  
 ١٧٥ فربما الشكل كالفلنا وضعنا المضروبين فوقه ويساره ثم ضربنا

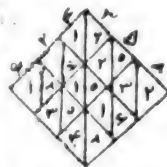
السبعة التي وقعت في مرتبة الالوف بصورة في الواحد فكان الحاصل ايضا  
 سبعة وضعناها في المثلث الخ في من المربع الواقع في ملتفاها ثم ضمنا  
 السبعة ايضا في السبعة حصلنا السبعة واربعون وضعناها في ملتفاها  
 الاحاد في المثلث الخ في والعشرين في الفوقاني ثم ضمناها في الخمسة و  
 وضعنا الحاصل كل في ملتفاها وهكذا عملنا بالثمانية التي وقعت في مرتبة  
 المئات وبالسنة التي وقعت في مرتبة الاحاد وتركنا السطوح المأذى للصفر خاليا  
 ثم جمعنا ما في كل سطر من السطور الموزونة كما ذكرنا في المواقرة الى ان يحصل تحت

	٧	٥	٦	
١	٧	٦	٥	٦
٧	٣	٩	٥	٦
٥	٣	٥	٣	٥
	سطر الحاصل			
	١	٣	٦	٥

الشكل سطر الحاصل وهذه الشبكة وان كان  
 في مرتبة الاحاد من احد المضروبين او كليهما  
 صفر وكان في الاحاد والعشرات والمئات  
 هكذا في المراتب المتواليات من الجانبة الايمن

لنخرج الى ان نرسم الشبكة بقدر جميع مراتب المضروب المضروب فيه كما  
 عليه بعض اصحاب هذا الفن بل نرسم الشبكة بقدر ما في المراتب بعد حذف  
 الاصفا والمثاليات حتى اذا حصل سطر الحاصل نضع على يمينه صفرا واصفا  
 بعده مجموع الاصفا والمثاليات التي حذفناها من المضروبين او من احدهما فوقع  
 آخر ولنا ان نرسم الشبكة موزونة ونقسم كل مربع منها بمثلثين بخطوط طولية  
 بحيث ينقسم من كل مربع الزاويتان المتقابلتان اعني الفوقانية والتخاينية  
 ثم نضع احدا المضروبين على خارج الضلع الايمن الفوقاني والاخر على الايسر  
 الفوقاني على الولا من اليمين الى اليسار ونضرب كل واحد من مفرقات المضروب  
 في كل واحد من مفرقات المضروب فيه ونضع الحاصل في المربع الذي وقع في ملتفاها

الاحاد في المثلث اليمين والعشار في المثلث الايسر لما ان يتم ثم تخط تحت  
 الشبكة خطا ونضع ما في المثلث الايمن الذي وقع في الزاوية اليمنى من الشبكة  
 تحت الخط بعينه ثم نجمع ما كان فيما بين الخطين الطولين للذين من يسار وتضع  
 الحاصل على يسار ما وضعنا اولاً ثم ما في السطر الذي عن يساره وهكذا الى  
 ان يتم مثلاً اردنا ان نضرب هذا العدد ٣٥٨ في هذا العدد ٢٢ سمنا  
 الشبكة الموضوعة كما ذكرنا ونعمل العمل على هذه الصورة نوع اخر  
 لا يحتاج فيه الى رسم الشبكة مستنبط عن النوع المتقدم والعمل فيه ان  
 نضرب في اول مراتب المضروب اعني من جانب اليمين بصورتها في كل واحد مما  
 في مراتب المضروب فيه بصورتها اخذنا من اليمين الى اليسار ونضع الحاصل الاول  
 وان لم يكن مع الحاصل عشار نضع موضعها صفراً هكذا نعمل في كل ضرب  
 لتلا يتخلل نضع احاد الحاصل الثاني تحت عشار الحاصل الاول واخاد الثاني  
 تحت عشار الثاني وهكذا نضع لاحاد كل حاصل تحت عشار حاصل كل ضرب  
 في المرتبة المتقدمة منه بالغاً ما بلغ ثم نبدأ بضرب ما في ثالثة مراتب المضروب  
 بصورتها في كل واحد مما في مراتب المضروب فيه بصورتها اخذنا من اليمين الى  
 اليسار ايضاً ونضع احاد الحاصل الاول فوق عشار حاصل اول ضرب مرتبة  
 المضروب في اول مراتب المضروب فيه واحاد الثاني تحت عشار الاول هكذا  
 الى ان يتم ثم نبدأ بضرب ثالث مراتب المضروب بصورتها في كل واحد مما في مراتب  
 المضروب فيه بصورتها كما ذكرنا ونضع احاد الحاصل الاول فوق عشار حاصل  
 ضرب المرتبة المتقدمة من المضروب في المرتبة الاولى من المضروب فيه وهكذا  
 الى ان يتم العمل فنحصل اعداد بعضها فوق بعض مجتمعة كما هو رسم الجمع فنحصل



٢٢ ٣ ٣ ٩ ٢

هو الملو ب مثاله اردنا ان نضربا حد العددين المذكورين في الاخر  
 وهما ٢٤ ٢٢ بدأنا نضرب الثمانية في الاربعة اولا حصل ٣٢ وضعنا ثم  
 ضربنا الثمانية ايضا في الاثنين حصل ١٦ وضعناه بحيث وقع السنة  
 تحت الثلاثة ثم ضربنا الثمانية ايضا في السنة حصل ٢٤ وضعناه بحيث  
 وقع الثمانية تحت الواحد ثم بدأنا بالخمسة وضربنا هاء الاربعة اولا  
 ٢٥ وضعناه بحيث وقع الصفر تحت الاثنين ثم ضربنا الخمسة في السنة  
 ٣٥ وضعناه بحيث وقع الصفر تحت الواحد ثم بدأنا بالثلاثة وضربنا هاء  
 الاربعة اولا حصل ١٢ وضعناه بحيث وقع الاثنان فوق الاثنين ثم ضربنا  
 الثلاثة في الاثنين حصلت ستة وضعناه تحت الواحد ووضعناه على  
 يسار السنة صفر لئلا يخلل ثم ضربنا الثلاثة في السنة حصل ١٨ وضعناه  
 بحيث وقع الثمانية تحت الصفر حصل اعداد بعضها فوق بعض ٥٩٢٥  
 جمعناها كما ذكرنا في عمل الجمع هكذا نوع آخر ١٨١٥٣٢  
 ٣٥١٤  
 نضرب كل واحد من مفردات المضروب بصورة على الولا كما فعلنا  
 في المضروب بطريقا كان احد المضروبين مفردا كما ذكرنا حتى نحصل  
 من كل ضرب في اكثر الحال سطران نخط منهما خطا عرضيا ونضع كل السطرين  
 اللذين حصلوا من ضرب تحت اخرين على الولا بحيث يقع احاد كل السطرين  
 المتعددين عليها فنحصل اعداد بعضها فوق بعض نجعلها كما هي  
 مثلا ضربنا هذا العدد ٢٤٥٦ في هذا العدد ٢٧٨٣  
 هكذا ولا يخفى لك على الذي اذا تأمل فيه وهذا النوع  
 سهل من سابغ الانواع الا ان الشبكة اقرب الي فهم المبتدئين وان كانت

نوع آخر

مخصوص بضرب  
 العدد في نفسه هكذا

٢	٤	٦	٨	١٠	١٢	١٤	١٦	١٨	٢٠
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
٢	٤	٦	٨	١٠	١٢	١٤	١٦	١٨	٢٠
٣	٦	٩	١٢	١٥	١٨	٢١	٢٤	٢٧	٣٠
٤	٨	١٢	١٦	٢٠	٢٤	٢٨	٣٢	٣٦	٤٠
٥	١٠	١٥	٢٠	٢٥	٣٠	٣٥	٤٠	٤٥	٥٠
٦	١٢	١٨	٢٤	٣٠	٣٦	٤٢	٤٨	٥٤	٦٠
٧	١٤	٢١	٢٨	٣٥	٤٢	٤٩	٥٦	٦٣	٧٠
٨	١٦	٢٤	٣٢	٤٠	٤٨	٥٦	٦٤	٧٢	٨٠
٩	١٨	٢٧	٣٦	٤٥	٥٤	٦٣	٧٢	٨١	٩٠
١٠	٢٠	٣٠	٤٠	٥٠	٦٠	٧٠	٨٠	٩٠	١٠٠

وايضا هكذا

٣	٤	٦	٨	١٠	١٢	١٤	١٦	١٨	٢٠
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
٢	٤	٦	٨	١٠	١٢	١٤	١٦	١٨	٢٠
٣	٦	٩	١٢	١٥	١٨	٢١	٢٤	٢٧	٣٠
٤	٨	١٢	١٦	٢٠	٢٤	٢٨	٣٢	٣٦	٤٠
٥	١٠	١٥	٢٠	٢٥	٣٠	٣٥	٤٠	٤٥	٥٠
٦	١٢	١٨	٢٤	٣٠	٣٦	٤٢	٤٨	٥٤	٦٠
٧	١٤	٢١	٢٨	٣٥	٤٢	٤٩	٥٦	٦٣	٧٠
٨	١٦	٢٤	٣٢	٤٠	٤٨	٥٦	٦٤	٧٢	٨٠
٩	١٨	٢٧	٣٦	٤٥	٥٤	٦٣	٧٢	٨١	٩٠
١٠	٢٠	٣٠	٤٠	٥٠	٦٠	٧٠	٨٠	٩٠	١٠٠

مخازير لعشرات  
 السطرين ٤

وتنقص ما في كل مرتبة بمؤن من المنفوس عما يجازيه من المنفوس منه ونضع  
 الباقي تحت ان بلو شئ وان لم يكن شئ فنضع هناك صفرا وان لم يكن  
 نقصا ما في مرتبة عما يجازيه نأخذ واحدا من عشرة اى مما يليه من الاعداد  
 فيكون بالنسبة الى تلك المرتبة عشرة فنقصه منها ونزيد الباقي على المجاز  
 من المنفوس منه وان لم يكن في عشرة عدد نأخذ من مائة واحدة وهو  
 عشرة بالنسبة الى عشرة اى وضعنا عشرة منها في عشرة اى بالكتابة اذ بالذ  
 ليقر احد ونعمل به ما قلناه وعلى ذلك القياس ما لم ندرنا ان ننقص هذا  
 العدد ٧٠٣٦ عن هذا العدد ٩١٥٧٩٢ وضعناهما كما قلنا وبعد

٧٠٣٦	العدد المنفوس
٩١٥٧٩٢	المنفوس منه
٩٧١٧٥٢	الباقى

الفرق من العمل يكون على هذه  
 الصوة **الباب الثالث**

في الضرب هو في الصحاح طلب مثال احد العدد بن بعدة الاخر  
 ليمى احدهما مضروبا والاخر مضروبا فيه والتعريف للجامع هو تحصيل عدد  
 يكون نسبته الى احد المضروبين كنسبة المضروب الاخر الى الواحد اما

جدول ضرب ما دون العشرات

٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١	
٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١	١
١٨	١٦	١٤	١٢	١٠	٨	٦	٤	٢	٢
٢٧	٢٤	٢١	١٨	١٥	١٢	٩	٦	٣	٣
٣٦	٣٢	٢٨	٢٤	٢٠	١٦	١٢	٨	٤	٤
٤٥	٤٠	٣٥	٣٠	٢٥	٢٠	١٥	١٠	٥	٥
٥٤	٤٨	٤٢	٣٦	٣٠	٢٤	١٨	١٢	٦	٦
٦٣	٥٦	٤٩	٤٢	٣٥	٢٨	٢١	١٤	٧	٧
٧٢	٦٤	٥٦	٤٨	٣٠	٢٤	١٨	١٢	٦	٨
٨١	٧٢	٦٣	٥٤	٤٥	٣٦	٢٧	١٨	٩	٩

ضرب ما دون العشرة بعضها  
 في بعض فقد اوردناه في جدول  
 ووضعنا احد المضروبين في  
 طول الجدول والاخر في عرض  
 وحاصل الضرب في الموضع  
 المجازي لما اى ملحقا هنا  
 والجدول هذا فعل الحساب

ويمكن في الذهن ليسهل عليه العمل بما زاد عليه أما ضرب ما فوق العشرة  
كان أحد المضروبين معقداً وضرباً لعدد المفرد بصوته أن كان أكثر من الواحد  
في كل واحد عايناً مراتب المضروبين ووضع احاد الحاصل تحت تلك المراتب  
محاذية لها بعد ان تحط بينهما بقاصلة وعشراته على باره ان كان مع الحاصل  
عشرات ويكون احاد كل حاصل محاذية لعشرات ما يقدمه فحاصل المحط  
القاصلة في أكثر الحال طوان نخبها كما ذكرنا في عمل الجمع ونضع للحاصل سطراً  
آخر ونقلنا اليه اصغار المضروبين ان كانت صعدة ثم نضع على عين سطرها  
صفراً واصغار اربعة الاصغار التي كانت مع المفرد المضروبين كانت مع ما

مثاله اردفان نضرب	اربعين الهدا	٥٢٧٨٠٠	نضربنا
الاربعة في الثمانية حصل	سكّر العقل	١٩٣٢	نضربنا
الاثنين في الثمانية في المئة	حاصل الضرب	٢٠٢٨	نضربنا
		٢١٩١٢٠٠	نضربنا

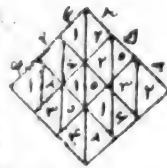
مرتبته كان نقلنا الاصغار التي معه الى عين المضروب فيه فحسب ان لم يكن  
 احد المضروبين مفرزا فترسم شكلا ذا اربعة اضلاع ونقسم طوله بعدة مراتب  
 احد المضروبين عرضه بعدة الاخر بخطوط طوليه وعرضيه لينقسم الشكل  
 بتربعات صغائر ثم نضع كل مربع بمثلتين فوقه ونحذف في خطوط موربة  
 متوازية بحيث ينقسم من كل مربع الزاوية الفوقية اليمنى والزاوية اليسرى  
 ويسمى هذا الشكل بالشبكة ثم نضع احد المضروبين فوق الشكل بحيث  
 يقع كل مرتبة منه فوق مربع على الولا والآخر على يساره بحيث يكون العشر  
 فوق الاحاد والمئات فوق العشرات وهكذا متضاعفة ونضرب كل واحد  
 من مفرزات المضروب بصورتها في كل واحد من مفرزات المضروب فيه بصورتها  
 ونضع الحاصل في المربع المحاذي لكل واحد من المضروبين الاحاد في المثلثة  
 الخنائة والعشرات في المثلثة الفوقية وكل مرتبة يكون فيها صفر فترك  
 المربعات التي يحاذيها خالية او نضع في مثلثاتها الخنائية صفرا لان  
 الصفر في اى عدد يكون صفرا ثم نضع تحت المثلثة الخنائة من المربع الواقع  
 على ملئى مرتبة الاحاد من المضروبين ما فيه بعينه وهو اول سطر الحاصل  
 ثم نجمع ما بين الخطين الموربين الذين كان بعده ونضع الحاصل على يسار  
 ما وضعنا اوله في السطر الحاصل ان كان اقل من العشرة والاضاع احاده ونزيد  
 لكل عشرة واحدا على حاصل الضرب المورب الذي كان بعده وهكذا نجمع ما في  
 كل سطر مورب الى ان يتم وان لم يكن في احد السطوط الموربة عدد وضعنا اوله  
 صفرا في السطر الحاصل مثال ذلك ان نضرب هذا العدد ٧٨٥ في هذا العدد  
 ١٧٥ فترسمنا الشكل كالتالي ووضعنا المضروبين فوقه وبنارده ثم ضربنا



السبعة التي وقعت في مرتبة الاول وفي صورة في الواحد كانا الحاصل ايضا  
سبعة وضعناها في المثلث الخنا في من المربع الواقع في مثلثها ثم ضربنا  
السبعة ايضا في السبعة حصل السبعة واربعون وضعناها في مثلثها  
الاحاد في المثلث الخنا في والعشرين في العوفي في ثم ضربناها في الخمسة و  
وضعنا الحاصل كل في مثلثها وهكذا علمنا ابا التمانية التي وقعت في مرتبة  
المئات وبالسنة التي وقعت في مرتبة الاحاد وتركا السطوح الحاذي للصفر خاليا  
ثم جمعنا في كل سطر من السطور الموزونة كما ذكرنا في الموازنة الى ان يحصل تحت

	۷	۱	۵	۳
۱	۷	۱	۵	۳
۷	۴	۹	۵	۴
۵	۳	۵	۴	۵
	سطر الحاصل			
	۱	۳	۹	۵

الاحاد في المثلث الايمن والعشر في المثلث الايسر لما يتم ثم تخطى  
 الشبكة خطا ونضع في المثلث الايمن الذي يقع في الزاوية اليمنى من الشبكة  
 تحت الخط بعينه ثم نجمع ما كان فيما بين الخطين الطولين اللذين عن يساره ونضع  
 الحاصل على يساره ما وضعنا اولاً ثم في السطر الذي عن يساره وهكذا الى  
 ان يتم مثلاً اردنا ان نضرب هذا العدد ٣٥٨ في هذا العدد ٢٢ سمنا  
 الشبكة الموضوعة كما ذكرنا ونعمل على هذه الصورة نوع اخر  
 لا يحتاج فيه الى رسم الشبكة مستنبط عن النوع المتقدم والعمل فيه ان  
 نضرب في اول مراتب المضروب اعني من جانب اليمين بصورتها في كل واحد مما  
 في مراتب المضروب في بصورتها اخذنا من اليمين الى اليسار ونضع الحاصل الاول  
 وان لم يكن مع الحاصل عشران نضع موضعها صفراً هكذا نعمل في كل ضرب  
 لثلاثي نضع احاد الحاصل الثاني تحت عشران الحاصل الاول واحاد الثاني  
 تحت عشران الثاني وهكذا نضع احاد كل حاصل تحت عشران حاصل كل ضرب  
 في المرتبة المتقدمة منه بالغا ما بلغ ثم نبدأ بضرب في ثالثة مراتب المضروب  
 بصورتها في كل واحد مما في مراتب المضروب في بصورتها اخذنا من اليمين الى  
 اليسار ايضاً ونضع احاد الحاصل الاول فوق عشران حاصل اول ضرب مراتب  
 المضروب في اول مراتب المضروب في واحاد الثاني تحت عشران الاول هكذا  
 الى ان يتم ثم نبدأ بضرب في ثالثة مراتب المضروب بصورتها في كل واحد مما في مراتب  
 المضروب في بصورتها كما ذكرنا ونضع احاد الحاصل الاول فوق عشران حاصل  
 ضرب المراتبة المتقدمة من المضروب في المرتبة الاولى من المضروب في وهكذا  
 الى ان يتم العمل فنحصل اعداد بعضها فوق بعض مجتمعة كما هو رسم الجميع مثلاً



٢ ٢ ٣ ٣ ٩ ٢



مراثة المضروب المضروب فيه كثيرة فالاول ان تربط بالحدما على نفسه ثم على  
المجموع ثم على المجموع هكذا ثمانية مرات وتسعة وتضع كل حاصل تحت الحاصل  
المتقدم في جدول بحيث يكون الاحاد كلها متخازية وكل كل مرثبة وفي حوا  
غيره في الارقام التسعة وتضع على يمينها الارقام التسعة في جدول اخر بحيث  
يكون كل حاصل بازاء المضروب فيه من الارقام التسعة لتتمية جدول ثانيا  
ذلك العدد ثم ندخل فيه وناخذ بازاء الحد المضروب في خروشم بازاء عشراته  
ثم نمانه وهكذا الى اخره وتضع الماخوذ الثالث تحت الاول بحيث يكون خاذا  
مخاذاة لعشراته الاول والماخوذ الثالث تحت الثاني بحيث يكون احاده تحت عشر  
الثاني وهلم جرا ثم تجمع الجميع والحاصل هو المطلوب جدول ثانيا عطف المضروب  
وعلى المضرب بالحد كور هكذا

١٦٦٩٨	اغذنا بازاء الستة
١٣٩١٥	اغذنا بازاء الخمسة
١١١٣٢	اغذنا بازاء الاربعة
١٢٦٩٠٤٨	الحاصل

٢٧٨٣	١	الذكور العمل
٥٥٦٦	٢	المتقدم هكذا
٥٨٣٢٩	٣	وجميع ما في
١١١٣٢	٤	هذا الباب
١٣٩١٥	٥	عما استبين
١٦٦٩٨	٦	سوى الشبكة
١٩٤٨١	٧	
٢٢٢٦٣	٨	
٢٥٠٤٥	٩	

الاول الباب السابع

في العشرة وهي الصالح مخزبة للمقسوم باخاد المقسوم عليه مخزبة متساوية  
العدة ليتعين حصة الواحد من المقسوم عليه ويسمى ذلك الحصنة خارج القسمة  
وتعرف بها الجامع انها تحصيل عدد نسبتته الى الواحد كنسبة المقسوم الى المقسوم  
عليه وتحصيل عدد نسبتته الى المقسوم كنسبة الواحد الى المقسوم عليه والعمل  
فيها ان تضع ارقام العدد المقسوم وتخط على يوفه خطا في العرض ثم تخط بين

تقسيم المقسوم على المقسوم عليه  
بخط في العرض ثم تخط بين

كل مرتين خطا طولا مبشدا من الخط العرضي الى حد ما ثم يضع المقسوم تحت  
المقسوم بمسافة بحيث يحاذي اخر مراتب المقسوم عليه اخر مراتب المقسوم ان كان  
المقسوم عليه اقل مما يحاذيه من المقسوم بغير اعتبار جنسية الواجب غير  
ما لا يحاذيه ولا تضعه بحيث يحاذي ما في عين اخر مراتب المقسوم اخر مراتبه  
وكذا يحاذي كل مرتبة تنقله لما يتقدم من الاخر ثم نطلب اكثر عدد من الاعداد  
يمكن ان تضرب في واحد واحد من مفرقات المقسوم عليه بصوترة وتنقص الحاصل  
عما يحاذيه من المقسوم وما في يساره ان كان في يساره شيء فاذا وجد مثل هذا  
العدد نضع خارج الجدل على فوق الخط العرضي محاذيا لاول مراتب المقسوم  
عليه نضرب في كل واحد من مفرقات المقسوم عليه وتنقص الحاصل عما يحاذي  
او منه وما في يساره اما في الذهن او بالكتابة ونضع الباقي تحت ان بقى  
شيء بعد ان نخط بينهما خط عرضية ليدل على محو ما فوقه واثنان فالحسنه  
ويبقى ان يكون الباقي بعد نقصان الحاصل كل ضرب في سطر واحد ولا يكون  
في ذلك السطر شيء من الارقام التي حكم المحوليسهل على الحاسبين ان العمل  
بخلاف ما ذهب عليه المتقدمون ويجب ان يكون ما يحاذي للمقسوم عليه  
يبقى من المقسوم اقل منه بصوترة ثم تنقل ارقام المقسوم عليه الى جانب  
اليمن بمرتبة واحدة بعد ان نخط على فوق ما كان او لا خطه عرضية ليدل على  
محو ما تحته واثنان فافوقه لان وجه المقسوم عليه في العمل في فوقه وفيه  
فيه الى تحت او ينقل ارقام ما يبقى من المقسوم الى جانب اليسار بمرتبة واحدة  
بعد ان نخط تحت ما كان او لا خطه عرضية ليدل على محو ما فوقه ثم نطلب اكثر عدد  
بالصفة المذكورة ونضعه على عين ما وضعناه او لا ليكون محاذيا لاول مراتب

المقسوم عليه ونعمل به ما علمنا بالاول وان لم يوجد نضع صفرا في ذلك المكان  
 ثم ننقل ارقام المقسوم عليه الى اليمين او ان قام ما يبقى من المقسوم الى اليسار  
 بمرتبته اخرى هكذا نعمل ان تصير المرتبة الاولى من المقسوم محاذية للمرتبة  
 الاولى من المقسوم عليه ثم العمل بحج يكون ما وضع في السطر الاعلى الذي  
 فوق الخط العرضي خارج القسمة ونسميه سطر الخارج وهو عدد صحيح محسوب  
 باعتبار المراتب ان بقي من المقسوم شيء فهو كسر محجز به عند المقسوم عليه  
 مثاله اردنا ان نقسم هذا العدد ٨٩٥٩٥٨٣ على هذا العدد ٤٧٥  
 رسمنا الجدول ووضعنا المقسوم والمقسوم عليه كما ذكرنا فطلبنا الكثر قد  
 من الاضداد بالصفة المذكورة فوجدناه سبعة ووضعناها فوق الخط العرضي  
 الذي فوق المقسوم محاذية لاول مراتب المقسوم عليه ضربناها اولا في الاربعة  
 حصل ٢٨ نقصناه مما يجاذى الاربعة ومما عنيارها اعني عن ٣٥  
 اما في الذهن او بعد وضع الحاصل اعني ٢٨ فبقي ٣٥ فبقية سبعة ووضعنا  
 تحت الخمسة بعد ان خططنا بينهما وبين ٣٥ خطا عرضيا ثم ضربنا السبعة ايضا  
 في السبعة التي عن يمين الاربعة حصل ٤٩ نقصناه مما يجاذى السبعة ومما  
 عن يمينها اعني ٧٦ بقي ٢٧ وضعنا السبعة في جدول الستة فخططنا  
 للعشرين اثنين تحت السبعة بعد ان خططنا فوق ٢٧ الخط الفاصل  
 ثم ضربنا السبعة في الخمسة حصل ٣٥ نقصناه مما يجاذى الخمسة  
 ومما عنيارها اعني ٢٧٥ ووضعنا الباقي كما ذكرنا وقد كان  
 ان ينقل المقسوم عليه الى جانب اليمين او الباقي من المقسوم الى جانب  
 اليسار ففي الصورة الاولى خططنا فوق المقسوم عليه خطا عرضيا و

ونقلناه بمرثبة واحدة الى اليمين وفي الصورة الثانية خططنا تحت  
ما بقى من المعلوم خطا عرضيا ونقلناه بمرثبة الى اليسار ثم طلبنا اكثر  
عدد من الاحاد بالصفة المذكورة فوجدناه خمسة وضعناها على يمين  
السبعة مجازية لاول مراتب المعلوم عليه المنقول وعلينا بها ما ذكرنا  
ثم نقلنا المعلوم عليه الى اليمين كما في الصورة الاولى او الباقى  
من المعلوم الى اليسار كما في الصورة الثانية مرة اخرى كما وصفتنا  
ثم طلبنا اكثر عدد من الاحاد بالصفة المذكورة فلم نجد لان المعلوم  
عليه حينئذ اكثر مما مجازية من المعلوم فوضعنا صفرا على يمين ما وضع  
في سطر الخارج ونقلنا المعلوم عليه الى اليمين بمرثبة في الصورة  
الاولى والمعلوم الى اليسار في الثانية وطلبنا اكثر عدد من  
الاحاد بالصفة المذكورة فوجدناه سبعة فقلنا بها كما ذكرنا فاشهر  
العمل وبقى من المعلوم تحت الخط الفاصل ثلثة وثمانون وذلك  
على ما يجب اقل من المعلوم عليه والخارج من السبعة سبعة الاف و  
خمسائة وسبعة من الصحاح وثلثة وثمانون جزءا من اربعمائة و  
خمسة وسبعين اذا فرض واحدنا واعلم ان ما ذكرنا كان على  
نقد بران ينقص حاصل كل ضرب من المعلوم في الذهن لكتنا  
او ردنا مثالا اخر في كل واحد من الصورتين  
وضعنا فيه حاصل كل ضرب  
تحت المعلوم ليسهل فهمه على  
المبتدئين هكذا





ولورسم الجداول الطولية للصورة الثانية بعدة مراتب المعشوم عليه  
 لكفى لرفع آخر وهو ان تضرب الحد الذي طلبناه بالصفة  
 المذكورة ووضعهنا فوق الخط العرضي في المعشوم عليه بطريق ما كان  
 احدا المضروبين مفردا بصوتته كما ذكرنا ونضع الحاصل تحت العدد المعشوم  
 بحيث يكون اول مراتبه محاذية لاول مراتب المعشوم عليه ونقصه من  
 المعشوم ليحصل المطلوب مثاله اردنا ان نقسم ٢٢٧ ٤١٢٦ على ٥٧٥  
 ووضعهنا هاء ورسمنا الجدول كما ذكرنا وطلبنا اكثر عدد من  
 الاحاد بالصفة المذكورة وجدها اربعة ضربنا بها في المعشوم عليه  
 حصل ٢٢٩٥ ووضعهنا تحت المعشوم بحيث يجازي اخاره احاد المعشوم  
 عليه بنقصناه من المعشوم ونضع الباقي تحت بعد ان خططنا بينهما  
 خطا عرضيا ثم نقلنا المعشوم عليه الى اليمين كما في الصورة الاولى  
 او نقلنا المعشوم الى اليسار كما في الصورة الثانية ثم طلبنا اكثر  
 عدد من الاحاد بالصفة المذكورة فلم نجد وضعهنا على يمين الاربعة  
 صفر او نقلنا ثانيا ثم طلبنا اكثر عدد من الاحاد بالصفة المذكورة  
 فوجدناه اثنين وضعهنا هاء على يمين الصفر وضربنا بها في المعشوم  
 عليه حصل ١١٣٥ ووضعهنا تحت المعشوم على فئاسر وار نقصنا  
 منه ونقلنا المعشوم عليه بمرتبة الى اليسار كما في الصورة الاولى  
 او المعشوم الى اليمين كما في الثانية ثم طلبنا اكثر عدد بالصفة  
 المذكورة فوجدناها خمسة حملنا بها كما ذكرنا •  
 وتمت العمل هكذا



وغير ان كانا غير  
ذلك لم يكن

في نسخة  
الكتاب

خارج القسمة في المقسوم عليه عالم المقسوم وازادتم حاصل الضرب على احد  
المضروبين غار المضرب الاخر **الباب الخامس** في استخراج  
الضلع الاول من المضلعات كل عدد يضرب في نفسه ثم ضرب في الحاصل ثم يضرب  
في الحاصل الثاني ثم يضرب في الحاصل الثالث وهكذا فالانهاية لم يزد في العدد  
الاول يسمى ضلعاً او بالقياس الى كل واحد من تلك الحواصل وجد انما القياس  
الى الحاصل الاول اغنوا اصل ضرب العدد في نفسه كعباً بالقياس الى الحاصل  
الثاني ذلك الحاصل يسمى مضلعات باسم الغايم وكل مضلع اسم خاص كان  
الحاصل الاول يسمى مجزئاً او بالقياس الى الحاصل الثاني مكعباً وكعباً ايضاً  
باسم الصلح كاقبل والاولى ان يقول ان الكعب اسم الضلع فذلك يلقونه على الضلع  
مجازاً والحاصل الثالث قال الرابع قال كعب الخامس كعب ثم قال مال  
كعب ثم قال كعب كعب ثم كعب كعب هكذا تبدل لفظة كعب في البن ثم تبدل عدد  
المالين بكعب ثم تبدل المال الاخر بكعب ايضاً هكذا الى الانهاية لم يكون الواحد  
فذلك الحواصل متشابهة على نسبة واحدة اي يكون نسبة الواحد الى الجذ وكسبة  
الجذ الى المال وكسبة المال الى الكعب وكسبة الكعب الى المال الى المال  
هكذا يكون جميعاً متشابهة الى الانهاية لم يزد من جانب الصغور ومثل  
ذلك ينبغي ان ينص في جانب الترتيل اي جزء الجذ وجزء المال وجزء الكعب وجزء  
مال المال الى غير انهاية وهي ايضاً متشابهة على الولا ونسبة كل واحد منها الى الواحد  
كسبة الواحد الى جميع من جانب الصغور وظاهر الجذ في اوله المشار الى المال في  
والكعب في ثانياً وهكذا الى الانهاية لم يزد انما معرفة عدد منزلة مضلع واحد  
مالاً اشبه وكل كعب ثلثه ومجموع جميعها يحصل عدد منزلة وان اردنا اسم المضلع

فيكون ان كان له ثلث صحيح فاعلم ان كل مضلع يوجد له مضلع منه بالحقيقة يقال له امر  
 مضطرب ما لا يوجد له مضلع كل من له امر مضلع والمضلعان المنطقية يقع بينهما  
 مرتبة الاحاد والاموال المنطقية لا يقع في العشران ويضع في المرات لا يقع الا في  
 ويضع في عشرها واما المكعب فيقع في الالف ثم في الالف الالف طوبى معرف ذلك ان  
 بتدريج من مرتبة الاحاد وناخذ ثمانية مضلع من مضلع شتا ونقسمها دور  
 والاصم ثم ناخذ دورا اخر مثل العدة ايضا وهكذا بالغا ما بلغ فيكون ذلك المضلع  
 في اول كل دور واصما في البواقي فعلم منها ان الحدز يقع في مرتبة ولا يقع في مرتبة  
 المكعب يقع في مرتبة ولا يقع في مرتبة وما لكان يقع في مرتبة ولا يقع في مرتبة  
 وعلى هذا القياس اما استخراج الحدز فطريقه ان تضع العدد المطلوب جدره ونخط  
 فوقه خطا عرضيا وبين كل مرتبتين خطا طويا كما وصفنا في القسمة ونعلم كل مرتبة  
 من المراتب ان لا ندر علامه لتعيين المراتب المنطقية او نشي خطوط التي كان كل واحد منها  
 فاصله بين الادوار ثم نطلب اكثر عدد من الاحاد اذا ضربناه في نفسه ونقصه من  
 المنطق المحض بصورته ونما على لياره ان كان في لياره شيء لا يبقى شيء او يبقى اقل مما  
 ينقص منه فاذا وجد عدله هذه الضيقة فنضع فوق المنطق الاخر ونحسب بما ذكره في نفسه  
 العمل كما في القسمة محاذيا له ونضرب بالفوقاني في النجاة اي في نفسه ونقصه من حاصل  
 محاذيه ونما على لياره في الذهن او يوضع من حاصل ونضع الباقي تحت بعد ان نخط بينهما

من عدد منزله نظران كان له ثلث صحيح فاعلم ان كل مضلع يوجد له مضلع منه بالحقيقة يقال له امر  
 بعض يكون اسم ذلك المضلع وان لم يكن له ثلث صحيح فاعلم ان كل مضلع يوجد له مضلع منه بالحقيقة يقال له امر  
 وبعده ثلث الباقي كعابا ان كان له ثلث صحيح والا فاعلم ان كل مضلع يوجد له مضلع منه بالحقيقة يقال له امر  
 اخر وبعده ثلث الباقي تكرار الكعاب فندم لفظ المال على الكعب يحصل اسم المضلع  
 فاعلم ان كل مضلع يوجد له مضلع يتولد ذلك المضلع منه بالحقيقة يقال له امر  
 مضطرب ما لا يوجد له مضلع كل من له امر مضلع والمضلعان المنطقية يقع بينهما  
 مرتبة الاحاد والاموال المنطقية لا يقع في العشران ويضع في المرات لا يقع الا في  
 ويضع في عشرها واما المكعب فيقع في الالف ثم في الالف الالف طوبى معرف ذلك ان  
 بتدريج من مرتبة الاحاد وناخذ ثمانية مضلع من مضلع شتا ونقسمها دور  
 والاصم ثم ناخذ دورا اخر مثل العدة ايضا وهكذا بالغا ما بلغ فيكون ذلك المضلع  
 في اول كل دور واصما في البواقي فعلم منها ان الحدز يقع في مرتبة ولا يقع في مرتبة  
 المكعب يقع في مرتبة ولا يقع في مرتبة وما لكان يقع في مرتبة ولا يقع في مرتبة  
 وعلى هذا القياس اما استخراج الحدز فطريقه ان تضع العدد المطلوب جدره ونخط  
 فوقه خطا عرضيا وبين كل مرتبتين خطا طويا كما وصفنا في القسمة ونعلم كل مرتبة  
 من المراتب ان لا ندر علامه لتعيين المراتب المنطقية او نشي خطوط التي كان كل واحد منها  
 فاصله بين الادوار ثم نطلب اكثر عدد من الاحاد اذا ضربناه في نفسه ونقصه من  
 المنطق المحض بصورته ونما على لياره ان كان في لياره شيء لا يبقى شيء او يبقى اقل مما  
 ينقص منه فاذا وجد عدله هذه الضيقة فنضع فوق المنطق الاخر ونحسب بما ذكره في نفسه  
 العمل كما في القسمة محاذيا له ونضرب بالفوقاني في النجاة اي في نفسه ونقصه من حاصل  
 محاذيه ونما على لياره في الذهن او يوضع من حاصل ونضع الباقي تحت بعد ان نخط بينهما

فيكون ان كان له ثلث صحيح فاعلم ان كل مضلع يوجد له مضلع منه بالحقيقة يقال له امر  
 بعض يكون اسم ذلك المضلع وان لم يكن له ثلث صحيح فاعلم ان كل مضلع يوجد له مضلع منه بالحقيقة يقال له امر  
 وبعده ثلث الباقي كعابا ان كان له ثلث صحيح والا فاعلم ان كل مضلع يوجد له مضلع منه بالحقيقة يقال له امر  
 اخر وبعده ثلث الباقي تكرار الكعاب فندم لفظ المال على الكعب يحصل اسم المضلع  
 فاعلم ان كل مضلع يوجد له مضلع يتولد ذلك المضلع منه بالحقيقة يقال له امر  
 مضطرب ما لا يوجد له مضلع كل من له امر مضلع والمضلعان المنطقية يقع بينهما  
 مرتبة الاحاد والاموال المنطقية لا يقع في العشران ويضع في المرات لا يقع الا في  
 ويضع في عشرها واما المكعب فيقع في الالف ثم في الالف الالف طوبى معرف ذلك ان  
 بتدريج من مرتبة الاحاد وناخذ ثمانية مضلع من مضلع شتا ونقسمها دور  
 والاصم ثم ناخذ دورا اخر مثل العدة ايضا وهكذا بالغا ما بلغ فيكون ذلك المضلع  
 في اول كل دور واصما في البواقي فعلم منها ان الحدز يقع في مرتبة ولا يقع في مرتبة  
 المكعب يقع في مرتبة ولا يقع في مرتبة وما لكان يقع في مرتبة ولا يقع في مرتبة  
 وعلى هذا القياس اما استخراج الحدز فطريقه ان تضع العدد المطلوب جدره ونخط  
 فوقه خطا عرضيا وبين كل مرتبتين خطا طويا كما وصفنا في القسمة ونعلم كل مرتبة  
 من المراتب ان لا ندر علامه لتعيين المراتب المنطقية او نشي خطوط التي كان كل واحد منها  
 فاصله بين الادوار ثم نطلب اكثر عدد من الاحاد اذا ضربناه في نفسه ونقصه من  
 المنطق المحض بصورته ونما على لياره ان كان في لياره شيء لا يبقى شيء او يبقى اقل مما  
 ينقص منه فاذا وجد عدله هذه الضيقة فنضع فوق المنطق الاخر ونحسب بما ذكره في نفسه  
 العمل كما في القسمة محاذيا له ونضرب بالفوقاني في النجاة اي في نفسه ونقصه من حاصل  
 محاذيه ونما على لياره في الذهن او يوضع من حاصل ونضع الباقي تحت بعد ان نخط بينهما

بقا صلتها



فوق المنطق المتقدم على المنطق الاخير ونحتمل على عين احاد المنقول ضربها باولا  
في الواحد الختاني فحصلت سبعة نقصناها من الثمانية التي يجاذبها بقوى احد ضغنا  
تحت الثمانية بعد الفاصل ونكرنا ضربها في الصفر لان الحاصل ايقم صفر ثم ضربنا بها  
السبعة التي على عين الصفر حصل ٤٩ نقصنا مما يجاذبها ومما على بارها اعني ١١٧  
في ٩١ وضعنا تحت ذلك بعد الحظ الفاصل ثم ثلثه جدول التي عنها ١١٧ ثم  
زدنا السبعة الفوقانية على الثمانية فحصل في السطر الختاني ٤١ انقلناه بمبرته  
الى اليمين بعد الخطوط فوق ما كان ثم طلبنا اكثر عدد اخرها نصفه المذكور فوجدنا  
منه وضعنا فوق المنطق الاول ونحتمل عين ما نقلناه وضربناها اولا في الواحد  
الاخير ثم في الواحد المتقدم ثم في الاربعه ثم في الستة ونقصنا الحواصل مما يجاذب

ما نقص حاصل الضرب فيه في الذهن	الوضع حاصل الضرب فيه بالكتاب ثم نقصنا				الوضع حاصل الضرب فيه بالكتاب ثم نقصنا	الوضع حاصل الضرب فيه بالكتاب ثم نقصنا			
	٥	٧	٩	١١		٥	٧	٩	١١
١	١	١	١	١	١	١	١	١	١
٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢
٣	٣	٣	٣	٣	٣	٣	٣	٣	٣
٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤
٥	٥	٥	٥	٥	٥	٥	٥	٥	٥
٦	٦	٦	٦	٦	٦	٦	٦	٦	٦
٧	٧	٧	٧	٧	٧	٧	٧	٧	٧
٨	٨	٨	٨	٨	٨	٨	٨	٨	٨
٩	٩	٩	٩	٩	٩	٩	٩	٩	٩
١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠
١١	١١	١١	١١	١١	١١	١١	١١	١١	١١
١٢	١٢	١٢	١٢	١٢	١٢	١٢	١٢	١٢	١٢
١٣	١٣	١٣	١٣	١٣	١٣	١٣	١٣	١٣	١٣
١٤	١٤	١٤	١٤	١٤	١٤	١٤	١٤	١٤	١٤
١٥	١٥	١٥	١٥	١٥	١٥	١٥	١٥	١٥	١٥
١٦	١٦	١٦	١٦	١٦	١٦	١٦	١٦	١٦	١٦
١٧	١٧	١٧	١٧	١٧	١٧	١٧	١٧	١٧	١٧
١٨	١٨	١٨	١٨	١٨	١٨	١٨	١٨	١٨	١٨
١٩	١٩	١٩	١٩	١٩	١٩	١٩	١٩	١٩	١٩
٢٠	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠

فما وجدنا الخارج من العمل ١١٥٣ وجدل العمل هذين وسنورد

وعدا الموضوعة  
في القسم من كحلل الضلع  
وان اخرج الضلع الاول بعد ان يخرج  
من القسم اجل الطريق بقدر  
وعدا في القسم ثم خرج العنبر

		8		v		9	
r	r		1	v		1	1
r	8						
	1					.	
	v	4	9				
		4	1				
		9	1		v	9	
						8	
		1	1	1	1	9	
	1	0		v			
	8						

الخارج اذا وجد فيهما في المختار في حكم التبا  
بطريقهما كان احدا المضروبين فمفرا وينص  
تحت العدد وتنقص منه وهو اسهل اذا كان  
الارقام كثيرة وذلك ما استنبطناه واما  
الطريق الاول فنحن نفقناها هكذا ١

Digitized by Google





او نقصان الحاصل لما في صف العدد ان نضرب به فيما وضع في اى صفه ما ذكرنا  
 فيما كان احد المضروبين مفردا ونضع الحاصل على الصف الذي فوق ذلك الصف  
 بحيث يكون احاده محاذيه للمفرد الفوقاني المضروب اليه واقعة في جدول اول الذي  
 فوق ما كان فيه بعد ان نخط بينهما خطا عرضيا لئلا يدل على محو ما تحته في ذلك الصف  
 الا في صف العدد لان ذلك الصف ينبغي ان نضع حاصل الضرب في الصف الذي بعده  
 ونقصه منه بصوته ونضع الباقي تحته بعد ان نخط بينهما الخط عرضي لئلا  
 على محو ما فوق في ذلك الصف فالباقي يكون ما هو في حكم الثبات في صف العدد  
 ثم الخط الفاصل في سائر الصفوف فوفيه لان وجه عمل صف العدد الى ما تحته  
 ووجه عمل سائر الصفوف الى ما فوقه ثم نطلب اكثر مفرد من الاحاد اذا وضع فوق  
 الجدول المنطق الذي يتقدم المنطق الاخر في سطر الخارج ونحتمل في صف الصانع  
 على اليسر ما وضع فيه فوق الخط الفاصل ونضرب في جميع ما في صف الصانع اى فيما  
 هو في حكم الثبات وزيد الحاصل على ما في صف المال ثم نضرب المفرد الفوقاني  
 ايضا في جميع صف المال في حكم الثبات وزيد الحاصل على ما في صف الكويع هكذا  
 الى ان ينتهي الى صف ثاني العدد فنضرب المفرد الفوقاني في جميع ما في ذلك الصف  
 يمكن ان ينقص الحاصل مما يحاذيه من صف العدد فاذا وجد نعمل ما قلنا وبعد  
 الفراغ من النقصان العدد نزيد المفرد الفوقاني على ما في صف الصانع ونخط  
 الفاصل ونعمل به كما تقدم لاجل صفه صف ثم ننقل ما في الصفوف على  
 الرتبة المذكورة فان لم يجد مثل وضع فوق الجدول المنطق المذكور صفرا  
 وننقله اخرى ما في الصفوف على الرتبة ثم نعمل بالمنطق الذي ينتهي  
 اليه كما ذكرنا الى ان ينتهي الى المنطق الاول فنعمل به كما سبق حتى ان تنقص

الحاصل من العدد فان لم يبق في صف العدد تحت الخط الفاصل شيء  
كان لعدد المقرب من مئة ان حصل في سطر الخارج فهو ضلع الاول بل ان  
بقى شيء فالعدد اسم الباقي هو كسر ونحوه حسب القرب بالاصطلاح هو  
ما بين ضلع الخارج وبين ضلع يزيد ضلعه على الخارج بواحد فنقل بالمقد  
الموه نوع فوق المنطق الاول فاعلمنا الى ذلك النقل ونح جمع ما في جميع  
الصفوف التي تحت صف العدد فوق الخط الفاصل ويزيد على المجموع واحدا  
والحاصل هو ما بين الصنفين المطلوب اعني مخرج الكسر الاصطلاحى ويتك  
في هذه المواضع على استخراج الجذر كما ذكرناها اولاً على الافراد  
ليسهل فهمه على المبتدئ مثلاً اردنا ان نستخرج الضلع الاول لهذا العدد  
١٩٧٥٠١٩٩٥٠٨٢٤٤ على ما لالكعب وهو في المزملة الخامسة من  
الجداول كما ذكرنا ووضعنا العدد المذكور فيه وهو اربعة واربعون الف  
الف وثمان مائتان واربعون الف الف ثمان مائة وستة وستون الف  
الف خمسمائة وستة الاف مائة وسبعة وستون وفضلنا ذلك وداودنا  
على مراتب كل دور وجدنا منزله ما لالكعب الذي هو خمسة بالخطوط المشاة  
ثم طلبنا الكثر فمقد يمكن ان ينقص ما لكعب عن العدد المذكور وجدناه خمسة  
وضعناها فوق المنطق الاخير في سطر الخارج ونح في اسفل صف الضلع  
وضعنا مضلعاً لها في اسفل صفوننا اعني ربعها وهو ٢٥ في صف  
المال وكعبها وهو ١٢٥ في صف الكعب طاراً لها وهو ١٢٥ في صف طار  
المال وما لكعبها وهو ٣١٢٥ في صف العدد بحيث يكون احاد كل  
واحد منها في جداول المنطق الاخير ثم نقصنا ما وضعنا تحت العدد منه ودا

الباقي خمسة بعد ان خططنا بيننا خطأ ليدل على محو ما فوقه ثم زدنا الخمسة القوية  
 على الثمانية ووضعت المجموع هو عشرة فوجدنا في صف الضلع بعد ان خططنا فوقه  
 خطأ ليدل على محو ما تحته وضربنا الخمسة المذكورة في المجموع ووضعتنا الحاصل في  
 ما وضع في صف المال بحيث يكون الحاد في جدول المنطق الاخير فذهاه عليه ووضعتنا  
 المجموع فوقه بعد ان خططنا بيننا ما وضربنا الخمسة فيه وزدنا الحاصل على ما في  
 الكعب ضربنا ما في الحاصل فذهاه على ما في صف المال ثم زدنا الخمسة  
 القوية على الثمانية مرة ثانية لصف الكعب ضربنا ما فيه وزدنا الحاصل  
 ما في صف المال وضربنا فيه زدنا الحاصل على ما في صف الكعب ثم زدنا الخمسة  
 المذكورة القوية على الثمانية مرة ثالثة لصف الميال وضربنا ما فيه وزدنا  
 الحاصل على ما في صف المال ثم زدنا القوية على الثمانية مرة رابعة لصف  
 الحاصل الان في الصف فوق الخطوط الفواصل هكذا في صف الضلع ٢٥ وفي  
 المال ٢٥ وفي صف الكعب ٢٥ وفي صف المال ٣١٢٥ وقد كان في النقل  
 فقلنا ما في صف المال هو صف ثاني العمل بمربعة واحدة وما في صف الكعب بمربعة  
 وما في صف المال ثلثه ما في صف الضلع باربع مراتب فوضعنا مثله احاد  
 ما في صف الضلع في جدولنا في اول الدور المتقدم على الدور الاخير ثم  
 اكثر مفرد بالصفة المذكورة في المواضع وجدناه ثلثة وضعنا ما فوق المنطق المتقدم  
 على المنطق الاخير تحتها في صف الضلع على عين الخمسة فحصل في صف الضلع ٢٥٣  
 وضربنا ما في ذلك زدنا الحاصل على ما في صف المال وهكذا الى ان انتهينا الى  
 مال المال وضربنا ما في الحاصل فيه ووضعتنا الحاصل تحت العدد ونقصنا من العدد  
 ثم زدنا الثلثة القوية على ما في صف الضلع مرة لمال المال وضربنا ما في المجموع

ان زدنا ما على ما في صف الضلع مرة رابعة لصف الضلع فحصل الان في الصف  
 صف المال ٢٥٩٥٩ وفي صف الكعب ١٨١٧٨٠٤٢

السطح الثاني	صفاء الكعبة	مال المال	ثالث الشكر وهو صفة الكعب	رابع الكعبة وهو صفة المثل	صفة الضلع
١	١	١	١	١	١
٢	٢	٢	٢	٢	٢
٣	٣	٣	٣	٣	٣
٤	٤	٤	٤	٤	٤
٥	٥	٥	٥	٥	٥
٦	٦	٦	٦	٦	٦
٧	٧	٧	٧	٧	٧
٨	٨	٨	٨	٨	٨
٩	٩	٩	٩	٩	٩
١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠
١١	١١	١١	١١	١١	١١
١٢	١٢	١٢	١٢	١٢	١٢
١٣	١٣	١٣	١٣	١٣	١٣
١٤	١٤	١٤	١٤	١٤	١٤
١٥	١٥	١٥	١٥	١٥	١٥
١٦	١٦	١٦	١٦	١٦	١٦
١٧	١٧	١٧	١٧	١٧	١٧
١٨	١٨	١٨	١٨	١٨	١٨
١٩	١٩	١٩	١٩	١٩	١٩
٢٠	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠
٢١	٢١	٢١	٢١	٢١	٢١
٢٢	٢٢	٢٢	٢٢	٢٢	٢٢
٢٣	٢٣	٢٣	٢٣	٢٣	٢٣
٢٤	٢٤	٢٤	٢٤	٢٤	٢٤
٢٥	٢٥	٢٥	٢٥	٢٥	٢٥
٢٦	٢٦	٢٦	٢٦	٢٦	٢٦
٢٧	٢٧	٢٧	٢٧	٢٧	٢٧
٢٨	٢٨	٢٨	٢٨	٢٨	٢٨
٢٩	٢٩	٢٩	٢٩	٢٩	٢٩
٣٠	٣٠	٣٠	٣٠	٣٠	٣٠
٣١	٣١	٣١	٣١	٣١	٣١
٣٢	٣٢	٣٢	٣٢	٣٢	٣٢
٣٣	٣٣	٣٣	٣٣	٣٣	٣٣
٣٤	٣٤	٣٤	٣٤	٣٤	٣٤
٣٥	٣٥	٣٥	٣٥	٣٥	٣٥
٣٦	٣٦	٣٦	٣٦	٣٦	٣٦
٣٧	٣٧	٣٧	٣٧	٣٧	٣٧
٣٨	٣٨	٣٨	٣٨	٣٨	٣٨
٣٩	٣٩	٣٩	٣٩	٣٩	٣٩
٤٠	٤٠	٤٠	٤٠	٤٠	٤٠
٤١	٤١	٤١	٤١	٤١	٤١
٤٢	٤٢	٤٢	٤٢	٤٢	٤٢
٤٣	٤٣	٤٣	٤٣	٤٣	٤٣
٤٤	٤٤	٤٤	٤٤	٤٤	٤٤
٤٥	٤٥	٤٥	٤٥	٤٥	٤٥
٤٦	٤٦	٤٦	٤٦	٤٦	٤٦
٤٧	٤٧	٤٧	٤٧	٤٧	٤٧
٤٨	٤٨	٤٨	٤٨	٤٨	٤٨
٤٩	٤٩	٤٩	٤٩	٤٩	٤٩
٥٠	٥٠	٥٠	٥٠	٥٠	٥٠
٥١	٥١	٥١	٥١	٥١	٥١
٥٢	٥٢	٥٢	٥٢	٥٢	٥٢
٥٣	٥٣	٥٣	٥٣	٥٣	٥٣
٥٤	٥٤	٥٤	٥٤	٥٤	٥٤
٥٥	٥٥	٥٥	٥٥	٥٥	٥٥
٥٦	٥٦	٥٦	٥٦	٥٦	٥٦
٥٧	٥٧	٥٧	٥٧	٥٧	٥٧
٥٨	٥٨	٥٨	٥٨	٥٨	٥٨
٥٩	٥٩	٥٩	٥٩	٥٩	٥٩
٦٠	٦٠	٦٠	٦٠	٦٠	٦٠
٦١	٦١	٦١	٦١	٦١	٦١
٦٢	٦٢	٦٢	٦٢	٦٢	٦٢
٦٣	٦٣	٦٣	٦٣	٦٣	٦٣
٦٤	٦٤	٦٤	٦٤	٦٤	٦٤
٦٥	٦٥	٦٥	٦٥	٦٥	٦٥
٦٦	٦٦	٦٦	٦٦	٦٦	٦٦
٦٧	٦٧	٦٧	٦٧	٦٧	٦٧
٦٨	٦٨	٦٨	٦٨	٦٨	٦٨
٦٩	٦٩	٦٩	٦٩	٦٩	٦٩
٧٠	٧٠	٧٠	٧٠	٧٠	٧٠
٧١	٧١	٧١	٧١	٧١	٧١
٧٢	٧٢	٧٢	٧٢	٧٢	٧٢
٧٣	٧٣	٧٣	٧٣	٧٣	٧٣
٧٤	٧٤	٧٤	٧٤	٧٤	٧٤
٧٥	٧٥	٧٥	٧٥	٧٥	٧٥
٧٦	٧٦	٧٦	٧٦	٧٦	٧٦
٧٧	٧٧	٧٧	٧٧	٧٧	٧٧
٧٨	٧٨	٧٨	٧٨	٧٨	٧٨
٧٩	٧٩	٧٩	٧٩	٧٩	٧٩
٨٠	٨٠	٨٠	٨٠	٨٠	٨٠
٨١	٨١	٨١	٨١	٨١	٨١
٨٢	٨٢	٨٢	٨٢	٨٢	٨٢
٨٣	٨٣	٨٣	٨٣	٨٣	٨٣
٨٤	٨٤	٨٤	٨٤	٨٤	٨٤
٨٥	٨٥	٨٥	٨٥	٨٥	٨٥
٨٦	٨٦	٨٦	٨٦	٨٦	٨٦
٨٧	٨٧	٨٧	٨٧	٨٧	٨٧
٨٨	٨٨	٨٨	٨٨	٨٨	٨٨
٨٩	٨٩	٨٩	٨٩	٨٩	٨٩
٩٠	٩٠	٩٠	٩٠	٩٠	٩٠
٩١	٩١	٩١	٩١	٩١	٩١
٩٢	٩٢	٩٢	٩٢	٩٢	٩٢
٩٣	٩٣	٩٣	٩٣	٩٣	٩٣
٩٤	٩٤	٩٤	٩٤	٩٤	٩٤
٩٥	٩٥	٩٥	٩٥	٩٥	٩٥
٩٦	٩٦	٩٦	٩٦	٩٦	٩٦
٩٧	٩٧	٩٧	٩٧	٩٧	٩٧
٩٨	٩٨	٩٨	٩٨	٩٨	٩٨
٩٩	٩٩	٩٩	٩٩	٩٩	٩٩
١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠



العدد	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
١	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
٢	٢	٤	٦	٨	١٠	١٢	١٤	١٦	١٨
٣	٣	٦	٩	١٢	١٥	١٨	٢١	٢٤	٢٧
٤	٤	٨	١٢	١٦	٢٠	٢٤	٢٨	٣٢	٣٦
٥	٥	١٠	١٥	٢٠	٢٥	٣٠	٣٥	٤٠	٤٥
٦	٦	١٢	١٨	٢٤	٣٠	٣٦	٤٢	٤٨	٥٤
٧	٧	١٤	٢١	٢٨	٣٥	٤٢	٤٩	٥٦	٦٣
٨	٨	١٦	٢٤	٣٢	٤٠	٤٨	٥٦	٦٤	٧٢
٩	٩	١٨	٢٧	٣٦	٤٥	٥٤	٦٣	٧٢	٨١

طريق آخر في استخراج ما بين الضلعين المنطين بمخارج في المخرج اعداد تسميت  
اصول المنزلة من المضاعفات وهي الارقام الحاصلة في الصفوفين النقل اذا كان المخرج  
الواقع فوق المنطق الاخير واحدا مثاله اردنا ان نعرف اصول منزلة مال الكعب سمنا

طريق الخارج	١
صنف المائات	٥
	٤
	١
صنف الكعب	١٥
	٤
	٣
	١
صنف المائات	١٥
	٤
	٣
	٢
صنف الضلع	٥
	٤
	٣
	٢

الصفوف كما سبق ووضعنا في سطر الخارج واحدا وفي  
صف الضلع ايضاً وعلمنا به كما ذكرنا في استخراج الضلع  
الاول الى اوان النقل هكذا حصل في صف الضلع خمسة  
وفي صف المائات عشرة وفي صف الكعب عشرة وفي صف المائات  
المائة خمسة هذه الاعداد الاربعة هي اصول منزلة مال  
الكعب وكل عدد منها منسوب الى صف وقع فيه والاعداد  
حصلت لنا في استخراج الضلع الاول مال الكعبين  
النقل هي بعينها خواصل غير هذه الاصول حصل  
في سطر الخارج وفي مضاعفات عند كل نقل مثلاً  
يكون حاصل ضربها في سطر الخارج في الخمسة وضو  
في صف الضلع عند النقل مربع ما في سطر الخارج  
في العشرة وفي صف المائات مكعبه في العشرة وفي صف  
الكعب مال ماله في الخمسة وفي صف المائات ومجموعها مع واحد هو ما بين مال

كعب ما في سطر الخارج ومال كعب ما بين عليه بواحد واعلم ان اصل منزلة المائات  
عدد واحد هو اثنان ولكعب عددان هما ثلثة ثلثة ولكل منزلة بعد  
بن بعد عدد بواحد ندبار الصفوف وهكذا بن اعداد الاطراف واذا جمعنا  
كل عدد بين مجاورين من اصول منزلة يحصل اعداد الاواسط من المنزلة

كل نظيره

المتأخرة عنها مثلاً عدد  
منزلة الكعب ثلثة مثلاً  
مجموعها مثله فهو الوسط  
للمال اعداد مال  
المال هو اربعة عشر  
فالاربعة مع السبعة احد  
وسطر عدد مال الكعب  
العشرة والسبعة مع الاربعة  
الوسط الاخر وعلى هذا  
القياس يتولد الاصول  
مالاً نهاية له كما في هذا الجد  
فان اردنا ان نستخرج ما بين

١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١
٢٥	١								
٣٦	٨								
١٤	٢٨	٧							
١٢٦	٥٦	٢١	٦						
١٢٦	٧٥	٣٥	١٥	٥					
١٤	٥٦	٢٥	١٥	١٠	٤				
٣٦	٢٨	٢١	١٥	١٠	٦	٣			
٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١	

مضلعين منطين منوا اليه بنظر المضلع الاقل في اصل صف المضلع من تلك  
المضلع وربعه في اصل مال الكعب في اصل صف كعبه وهكذا الى ان نضرب جميع  
مضلعاته التي كانت تحت المضلع المفروض في اصولها ونجمع الجميع فنجد عليه  
فاحدا يحصل ما بين المضلعين مثلاً اردنا ما بين كعب اربعة ومال كعب  
خمس رستمنا الصفوف التي تحت مال الكعب وضعنا فيها اصولها وضعنا  
المضلع الاقل اعني الاربعة في صف المضلع وربعها في صف المال وربعها  
في صف الكعب مالها في صف مال المال بعد ان نخط بيننا وبين الاصول  
خطا طويلا ثم ضربنا ما في كل صف من الاصول فيما بينه من المنازل



<p>وصفنا الحواصل في جدول آخر هكذا ثم جمعنا ما في جدول الحواصل ونزبه عليه واحد حصل ٢١٥ وهو ما بين مال كعب بقعة ومال كعب خمسة وان اردنا ما بين مضلعين منطبقين غير متوازيين مثلاً مال كعب بقعة ومال كعب بقعة لمخرب جدولنا اخر نضع فيه مضلعاً المتفاضل وهو الثلثة في صف طال المال ومربعه في بقعة ومال طاله في</p>				<p>وصفنا الحواصل في جدول آخر هكذا ثم جمعنا ما في جدول الحواصل ونزبه عليه واحد حصل ٢١٥ وهو ما بين مال كعب بقعة ومال كعب خمسة وان اردنا ما بين مضلعين منطبقين غير متوازيين مثلاً مال كعب بقعة ومال كعب بقعة لمخرب جدولنا اخر نضع فيه مضلعاً المتفاضل وهو الثلثة في صف طال المال ومربعه في بقعة ومال طاله في</p>			
١٢١٥	٢٥٦	٥	١٠	١٢١٥	٢٥٦	٥	١٠
٩٤٥	٩٤	١٥	١٥	٩٤٥	٩٤	١٥	١٥
١٤٥	١٤	١٥	١٥	١٤٥	١٤	١٥	١٥
٢٥	٤	٥	٥	٢٥	٤	٥	٥

<p>الحواصل من الضرب الثانية</p>				<p>الصفوف</p>			
٣	٨	٤٥	٣	١٢١٥	٢٥٦	٥	١٠
٥	٧	٩٥	٩	٩٤٥	٩٤	١٥	١٥
٤	٣	٢٥	٢٧	١٤٥	١٤	١٥	١٥
١	٦	٦٥	١١	٢٥	٤	٥	٥

الضلع هكذا ثم ضاينا ما في كل صف من جدول الحواصل فيما فيه من جدول مضلعاً المتفاضل ووصفنا الحواصل الأخيرة في جدولنا آخر ثم جمعنا ما في الجدول الأخيرة وزدنا عليه مال كعب المتفاضل وهو ٢١٥ حصل ٥٨١٣ وهو ما بين المضلعين المذكورين والله اعلم **الباب ٩**

**الكسائر في الموازين** لما كان امتحان يعرف بالميزان ان صح الحساب صح الميزان ولم يطرد وطريقته ان يجمع مفرق العدد من غير اعطاء المراتب

بين الضلعين اعني  
الثلثة بمقتوع  
المفاصل مع



حسننا ان الشين والاضطراب  
نظرا بحسنه في انفسهم  
لمعول ثم ضلنا اليه في  
الخرج اليه في انفسهم  
غفره ثم غفره في انفسهم  
سعدوا الخرج من انفسهم

## الاربعة

الاربعة او من بعضها وكذا المعطوف والمعتوف عليه والمستثنى والمستثنى عنه  
 يكون انواعا اخر من التركيب ككسر مضر ورجي كذا وكسر مسموم على كذا وهو المنكسر  
 وكسر هو جرد كذا واعلم ان الحاسبين الذين اخرجوا عن افعال الكسوف في الحساب  
 الا عند الاضطراب استعملوا الكسوف المفردة ومن زاد ان يثلف بها الخناج الى بعض  
 الركبان كالمعطوف والمضاد والمستثنى والمجهول استعملوا كسورا معطوفة على  
 محارها المتواليه هي شئ ومضلعائة المتواليه الى حيث شاؤوا وتركوا ما بعدها  
 بسمونها على التوالي بالذابق والتواني والتوالي والواحد والواحد والواحد  
 على ويا من المجهول كسورا بكون محارها المتواليه عشرة ومضلعائة المتواليه الى  
 حيث شئنا ونسبها على التوالي بالاعشار وثاني الاشارة الى ان الاعشار  
 وعلم جراد اهل السبائة دارا بالمعادلات بل اكثر العامة استعملوا الدوا  
 والطسوجات والشعيرات على ان الواحد الصحيح من الواحد وكل ذائق اربعه  
 طسوجات وكل طسوج اربع شعيرات ثم انقسموا كل شعيرة بالدواين  
 والطسوجات الشعيرات وفسر عليه وكل كسور معطوفة قد بناها وضعفنا  
**الباب الثاني** في كيفية ارقام الكسوف بوضع الكسر المفرد  
 في الكتابة تحت الصحاح والمخرج تحت وان لم يكن الصحاح بوضع صفه مكان  
 العدد والكسر تحت هذه الصورة  $\frac{1}{2}$  وهو النصف بوضع المعطوف  
 في جيب المعطوف عليه ويفصل بينهما بخط هكذا  $\frac{1}{2}$   $\frac{1}{3}$  وهو النصف  
 الثلث والمستثنى هكذا  $\frac{1}{2}$   $\frac{1}{3}$  وهو الثلث لا ريبا بوضع كسر المضاعف  
 تحت الصحاح ولحظة مخرجه تحت مخرج المضاعف اليه ولحظة مخرجه  
 التمييز بين المضاعف والمضاعف اليه بخطه وفسر عليه ان يتكرر على هذه الصورة وهو

دو اوست کسر  
و نصف الا عشر ابدال  
تکسر سطوف علی کسر  
تکسر کسر و کسر

ربع سدس ثلثة لاجرام الكسر المنكسر بوضع على هيئة الصالح والكسر  
على الصالح والمخرج المنكسر بوضع بينهما بجزء هكذا **ط** وعوا  
نصف من اربعة وخمسين وان نكتب بينهما ابدال الخط **ط** من ثواني  
تشنه في بعض الاحيان بغير المضاعف هكذا بكتب المعطوف والمعطوف عليه حرف  
الواو بين المضاعف والمضاعف اليه حرف اللام طرذا للباقي وضع المركب من  
الاربعة يفصل بين كل كسرين بجزء مثناه فالجميع  
من الاربعة هكذا واذالك الكسر المستثنى وفيه  
المستثنى منه كسر معطوف والمعطوف عليه كسر  
منكسر المعطوف مضاعفا واما امثلة فاكاذ احد جزيه

الكسر المعطوف اليه كان احدهما مركبا				هكذا واذ ابدال			
المركب المعطوف عليه		المركب المعطوف		حرف العطف		بالاستثناء في تلك	
٥	١	٥	١	٥	١	٥	١
١٠	٢	١٠	٢	١٠	٢	١٠	٢
١٥	٣	١٥	٣	١٥	٣	١٥	٣
٢٠	٤	٢٠	٤	٢٠	٤	٢٠	٤
٢٥	٥	٢٥	٥	٢٥	٥	٢٥	٥
٣٠	٦	٣٠	٦	٣٠	٦	٣٠	٦
٣٥	٧	٣٥	٧	٣٥	٧	٣٥	٧
٤٠	٨	٤٠	٨	٤٠	٨	٤٠	٨
٤٥	٩	٤٥	٩	٤٥	٩	٤٥	٩
٥٠	١٠	٥٠	١٠	٥٠	١٠	٥٠	١٠
٥٥	١١	٥٥	١١	٥٥	١١	٥٥	١١
٦٠	١٢	٦٠	١٢	٦٠	١٢	٦٠	١٢
٦٥	١٣	٦٥	١٣	٦٥	١٣	٦٥	١٣
٧٠	١٤	٧٠	١٤	٧٠	١٤	٧٠	١٤
٧٥	١٥	٧٥	١٥	٧٥	١٥	٧٥	١٥
٨٠	١٦	٨٠	١٦	٨٠	١٦	٨٠	١٦
٨٥	١٧	٨٥	١٧	٨٥	١٧	٨٥	١٧
٩٠	١٨	٩٠	١٨	٩٠	١٨	٩٠	١٨
٩٥	١٩	٩٥	١٩	٩٥	١٩	٩٥	١٩
١٠٠	٢٠	١٠٠	٢٠	١٠٠	٢٠	١٠٠	٢٠

ما كان مركبه اكثر منها فلا نهية له مثبلا اذ جعلنا واحدا من المركبات  
المذكورة كسرا والاخر الذي اكثر منه مخزجا لذلك الكسر ثم جعلنا هذا

المحاصل من العدد فان لم يبق في صف العدد تحت الخط الفاصل شيء  
 كان العدد المفرد ومنه ان حصل في سطر الخارج فهو ضلع الاول وان  
 بقي شيء فالعدد اسم الباقي هو كسر ونخرج حسب النظر سبلا اصطلاحى هو  
 ما بين مضلع الخارج وبين مضلع يزيد ضلعه على الخارج بواحد فتعمل بالمقر  
 الموهنوع فوق المنطق الاول ما عكنا الى وقت المغلوع ثم نجمع ما في جميع  
 الصفوف التي تحت صف العدد فوق الخط الفاصل ونزيد على المجموع واحدا  
 والحاصل هو ما بين المضلعين المطلوب اعني نخرج الكبر الاصطلاحى وينتج  
 في هذه المواضع عمل استخراج الجذر ايجم لكنا ذكرناها اولاً على الانفراد  
 ليسهل فهمه على المبتدى عتله اردنا ان نستخرج الضلع الاول لهذا العدد  
 ١٩٧٥٠١٩٩٥٠٢٤٠٤ على انه مال كعب وهو في المنزلة الخامسة <sup>سمينا</sup>  
 الجذر كما ذكرنا ووضعنا العدد المذكور فيه وهو اربعة واربعون الف  
 الف الف مائتان واربعون الف الف ثمانمائة وتسعة وتسعون الف  
 الف خمسمائة ومئة الف مائة ومبعة وتسعون وفضلنا دواودوا  
 علة مراتب كل دور بعد منزله مال الكعب الذي هو خمسة بالخطوط المشاة  
 ثم طلبنا اكثر مفردي يمكن ان ينقص مال كعب عن العدد المذكور وجدهناه خمسة  
 وضعناها فوق المنطق الاخير في سطر الخارج ونحذف في اسفل صف الضلع  
 ووضعنا مضلعها في اسفل صفوننا اعني ربعها وهو ٢٥ في صف  
 المال مكعبها وهو ١٢٥ في صف الكعب مالها هو ٢٥ في صف طال  
 المال مال كعبها وهو ٣١٢٥ في صف العدد تحت البحث يكون احاد كل  
 واحد منها في جدول المنطق الاخير ثم نقصنا ما وضعنا تحت العدد من صف

الباقي تحت بعد ان خططنا بيننا خطأ ليدل على محو فوق ثم زدنا الخمسة القوقا  
 على النخائية ووضعنا المجموع هو عشرة فوقها في صف الضلع بعد ان خططنا فوق  
 خطا ليدل على محو تحت وضربنا الخمسة المذكورة في المجموع ووضعنا الحاصل فوق  
 ما وضع في صف المال بحيث يكون الحاد في جلد المنطق الاخير قدناه عليه ووضعنا  
 المجموع فوق بعد ان خططنا بيننا ما وضربنا الخمسة فيه وزدنا الحاصل على ما في  
 الكعب وضربنا هافي الحاصل وزدناه على ما في صف المال ثم زدنا الخمسة  
 القوقاية على النخائية مرة ثانية لصف الكعب وضربنا هافي فيه وزدنا الحاصل  
 على ما في صف المال وضربنا فيه زدنا الحاصل على ما في صف الكعب ثم زدنا الخمسة  
 المذكورة القوقاية على النخائية مرة ثالثة لصف الميال وضربنا هافي فيه زدنا  
 الحاصل على ما في صف المال ثم زدنا القوقاية على النخائية مرة رابعة لصف الضلع  
 فحصل الان في الصف فوق الخطوط القواصل هكذا في صف الضلع ٢٥ وفي  
 المال ٢٥ وفي صف الكعب ١٢ وفي صف المال ٣١٢٥ وقد كان في القوقا  
 فقلنا ما في صف المال هو صف في العمل بمشبه واحد وما في صف الكعب بمشبهين  
 وما في صف المال بثلاث مرات وما في صف الضلع باربعة مرات فوضعنا مشبه احاد  
 ما في صف الضلع في جلد ان يقفه جلد الاول الدور المتقدم على الدور الاخير ثم  
 اكثر مفرد بالصفة المذكورة في المواضع وجدناه ثلثة وضعنا هافوق والمنطق المتقدم  
 على المنطق الاخير تحتها في صف الضلع على عين الخمسة فحصل في صف الضلع ١٥٣  
 وضربنا هافي ذلك وزدنا الحاصل على ما في صف المال هكذا الى ان انتهينا الى  
 مال المال وضربنا هافيها فما حصل فيه ووضعنا الحاصل تحت العدد ونقصنا من العدد  
 ثم زدنا الثلثة القوقاية على ما في صف الضلع مرة لمال المال وضربنا هافيها في المجموع

ان زدنا هافيها على ما في صف الضلع ثم زدنا القوقاية على ما في صف الضلع فحصل في صف الضلع ٢٥ وفي صف المال ٣١٢٥ وفي صف الكعب ١٢ وفي صف المال ٣١٢٥

[illegible]





العدد	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
١	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
٢	٢	٤	٦	٨	١٠	١٢	١٤	١٦	١٨
٣	٣	٦	٩	١٢	١٥	١٨	٢١	٢٤	٢٧
٤	٤	٨	١٢	١٦	٢٠	٢٤	٢٨	٣٢	٣٦
٥	٥	١٠	١٥	٢٠	٢٥	٣٠	٣٥	٤٠	٤٥
٦	٦	١٢	١٨	٢٤	٣٠	٣٦	٤٢	٤٨	٥٤
٧	٧	١٤	٢١	٢٨	٣٥	٤٢	٤٩	٥٦	٦٣
٨	٨	١٦	٢٤	٣٢	٤٠	٤٨	٥٦	٦٤	٧٢
٩	٩	١٨	٢٧	٣٦	٤٥	٥٤	٦٣	٧٢	٨١

طريقا في استخراج ما بين المضلعين المتطابقين مختلف في المصغر اعدادا سميت  
اصولا المتزنة من المضلعات هي الارقام الحاصلة في الصفوفين النقل اذا كان المقعر  
الواقع فوق المنطق الاخير واحدا مثاله اردنا ان نعرف اصول متزنة لا الكعب بهما

سطر الخارج	1
صف المائتان	5
	4
	1
	10
صف الكعب	6
	4
	2
	1
صف المائات	10
	6
	4
	2
صف الفاضل	5
	4
	2
	1

الصفوف كما سبق ووضعنا في سطر الخارج واحدا في  
صف المضلع ايضاً وعلنا به كما ذكرنا في استخراج المضلع  
الاول الى اوان النقل هكذا فحصل في صف المضلع خمسة  
وفي صف المائات عشرة وفي صف الكعب عشرة وفي صف  
المائات خمسة هذه الاعداد الاربعة هي اصول متزنة قال  
الكعب في كل عدد منها مضروب الى صفه وقع فيه والاعداد  
حصلت لنا في استخراج المضلع الاول المائات الكعبين  
النقل هي بعينها خواص في هذه الاصول يحصل  
في سطر الخارج وفي مضلعاته عند كل نقل مثلاً  
يكون حاصل ضربها في سطر الخارج في الخمسة وضوفاً  
في صف المضلع عند النقل ومربع ما في سطر الخارج  
في العشرة في صف المائات ومكعبه في العشرة في صف

الكعب قال ماله في الخمسة في صف المائات ومجموعها مع واحد هو ما بين قال  
كعب ما في سطر الخارج وما ل كعب ما يزيد عليه بواحد واعلم ان اصل متزنة المائات  
عدد واحد هو اثنان ولكعبه اثنان هما ثلثة ثلثة وكل متزنة لغيره  
ين يدهه بواحدة نداء الصفوف وهكذا ين اعداد الاطراف وازا جمعنا  
كل عدد بين مجاورين من اصول متزنة يحصل اعداد الاوساط من المتزنة

كل نظيره

الصفوف

١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١
٢٥	٩								
٣٦	٨								
٨٤	٢٨	٧							
١٢٦	٥٦	٢١	٦						
١٢٦	٧٥	٣٥	١٥	٥					
٨٤	٥٦	٣٥	٢٥	١٥	٤				
٣٦	٢٨	٢١	١٥	١٥	٦	٣			
٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١	

المنافزة عنها مثلاً عدد  
منزلة الكعب ثلثه ثلثه  
مجموعها منفره هو الوسط  
لما المال اعداد مال  
المال هو اربعة عشر  
فالاربعة مع الستة احد  
وسطى عددها الكعب  
العشرة والستة مع الاربعة  
الوسط الاخر وعلى هذا  
القياس يتولد الاصول  
مالا نهاية له كما في هذا الجد  
فاذا اردنا ان نستخرج ما بين

مضلعين منطيين متواليين فنضرب المضلع الاقل في اصل صف المضلع من ذلك  
المضلع واربعة في اصل مال الكعب في اصل صف كعبه وهكذا الى ان نضرب جميع  
مضلعائه التي كانت تحت المضلع المفروض في اصولها ونجمع الجميع فنزدي عليه  
واحد يحصل ما بين المضلعين مثلاً اردنا ما بين كعب اربعة ومال كعب  
خمس رسمنا الصفوف التي تحت مال الكعب وضعنا فيها اصولها وضعنا  
المضلع الاقل اعلى الاربعة في صف المضلع واربعة في صف المال وكعبها  
في صف الكعب مال مالها في صف مال المال بعد ان نخط بينهما وبين اصول  
خطا طويلا ثم ضربنا ما في كل صف من الاصول فيما بينه من المنازل

وضعنا الحواصل في جدول  
 اخر هكذا ثم جمعنا ما في  
 جدول الحواصل ورتبنا عليه  
 واحد حاصل ٢١٥ وهو ما  
 بين ما كعب بعد و ما ل

الصفوف	الصفوف	الصفوف	الصفوف
٥	٢٥٦	١٢١٥	٣
١٥	٦٤	٩٢٥	٩
١٥	١٤	١٤٥	٢٧
٥	٤	٢٥	١١

كعب خمسة وان اردنا ما بين مضلعين منطقيين غير متوايين مثلا  
 ما ل كعب بقعة و ما ل كعب بقعة لنحو بقعة جدول اخر يرفع فيه مضلعيا  
 الثفاضل وهو الثلثة في صف ط ل الما ل ومربع في بقعة و ما ل ا ل

الصفوف	الصفوف	الصفوف	الصفوف	الصفوف
٥	٢٥٦	١٢١٥	٣	١٢١٥
١٥	٦٤	٩٢٥	٩	٩٢٥
١٥	١٤	١٤٥	٢٧	١٤٥
٥	٤	٢٥	١١	٢٥

الضلع هكذا ثم ضنا ما في كل صف من جدول الحواصل فيما بينه من جدول  
 مضلعيا لثفاضل وضعنا الحواصل الاخيرة في جدول اخر ثم جمعنا ما في  
 الجدول الاخير زدنا عليه ما كعب لثفاضل وهو ٢١٥ حاصل ٥٨١٣

وهو ما بين المضلعين المذكورين والله اعلم **الباب ٩**  
 الحساب في الموازين للكتاب ايمان يعرف بالميزان ان صح الحساب  
 صح الميزان ولم يطور وطريقة ان يجمع صفرا في العدد من غير اعتبار المراتب

بين الضلعين اعني  
الثلثة بمشروع  
المفاصل مع



من ثلثة وبقالهما الثلثان وحسنه اجزاء من احد عشر واعلم ان كل ثلثة  
 بين الكسر ومخرجه يوجد في اعداد غير متناهية والمختار منها في الاستعمال  
 اقل عدد ينصح على تلك الثلثة وابداساوها فيخرج واقل عدد ينصح على  
 ثلثة هو المبتدئان وسنورد معرفة الشبان في الاشتراك والداخل  
 والمركب هو اما معطوف مستثنى او مضاعف او مركب من هذه الاربعة  
 او من بعضها فاما معطوف فاعطف كسر على كسر اخر وذلك ما بين اثنين واكثر  
 كصفت ثلثة او كثلثة اجمالين وربع وسبع والكسر المستثنى ما استثنى  
 عن كسر اخر وهو ايضا اما بين اثنين او اكثر كثلثين الاجزاء وكصف الا  
 خمسة الاجزاء من احد عشر الاجزاء من عشرين والكسر المضاعف ما يخرج  
 جزء الاول كما كان واحدا او اكثر وينسب الى مخرج اخر كصف السدس وكربع  
 ثلثة اجمالين وربما ينكر الاضافه مرات كصف ثلثة اجمالين اربعة الساع  
 العشر اثنى عشر واحدا من بين ثلثها ثلثة اجزاء من خمسة اربعة اجزاء من ثلثها واحد  
 من عشرة اثنى عشر ان تقسم الواحد الصحيح الى عشرة اجزاء وتاخذ منها جزءا واحدا وتقسّم  
 بقية اجزاء وتاخذ منها اربعة اجزاء وتقسّمها الى خمسة اجزاء وتاخذ منها ثلثها جزءا  
 وتقسّمها الى جزئين وتاخذ منها جزءا واحدا فهو الكسر المضاعف الاول في المصنف  
 والمعطوف وتقدم الاكثر لا اكثر والكسر المركب هو ما يكون احد المنسوبين او كلاهما  
 صحيح كصف واحد من ثلثة هي واحد وكشف من اربعة ونصف هو واحد وكواحد  
 من ثلثة ونصف هو واحد وكواحد ونصف عن خمسة هي واحد وكثلثة وربع من  
 سدس هي واحد وكربع من ثلثة اجمالين هي واحد المركب من هذه الاربعة كثلثة  
 من اثنين ونصف ونصف سدس من الاثني عشر وربما كان الكسر او المخرج او كلاهما مركبا من هذه

حسن ان اثنين والاضافة  
 نصف اربعة في ثلثة اربعة  
 يكون ثلثة اربعة في ثلثة اربعة  
 المخرج للثلثة اربعة في ثلثة اربعة  
 عشرة من ثلثة اربعة في ثلثة اربعة  
 سبعة والاضافة ثلثة اربعة في ثلثة اربعة

الاربعة او من بعضها وكذا المعطوف والمعطوف عليه والمستثنى والمستثنى منه قد  
 يكون انواعا اخر من التركيب كسر مضروب في كذا وكسر مقسوم على كذا وهو المنكسر  
 وكسر هو جز وكذا واعلم ان المحاسبين الذين احرزوا عن افعال الكسوف في الحساب  
 الا عند الاضطرار استعمالوا الكسوف المفردة وما زاد ان يثقل بها اخرج الى بعض  
 المركبات كالمعطوف والمضاف والمستثنى والمجهول استعمالوا كسورا معطوفة على  
 محاذيها المتواليه هي ثوب ومضلعان المتواليه الى حيث شاءوا وتركوا ما بعدها  
 ليعلموا على التوالي بالذات والثنائي والثالث والرابع وهو عليه من اوردنا  
 على فاس المجنح كسورا يكون محاذيها المتواليه عشرة ومضلعانها المتواليه اليها  
 حيث شئنا ونسبها على التوالي بالاعشار وثاني لاهشار وثالثا لعاشر ورديا  
 وحلم جرا واهل السبائة وارباب المعاملات يكثر العامة استعمالوا الذوات  
 والطسوجات والشعيرات على ان الواحد الصحيح منه ذابن وكل ذابن اربعة  
 طسوجات وكل طسوج اربع شعيرات ثم انقسموا كل شعيرة بالذوات ذابن  
 والطسوجات الشعيرات وفسر عليه وكل كسور معطوفة قد بناها ووقع مفرقا  
**الباب الثاني** في كيفية ارقام الكسوف بوضع الكسر المفرد  
 في الكتابة تحت الصحاح والمخرج تحته وان لم يكن الصحاح بوضع صفر مكان  
 العدد والكسر تحته على هذه الصورة  $\frac{1}{2}$  وهو النصف بوضع المعطوف  
 في جيب المعطوف عليه ويفصل بينهما بخط هكذا  $\frac{1}{2}$  وهو النصف  
 الثالث والمستثنى هكذا  $\frac{1}{3}$  وهو ثلثا ريعا وبوضع كسر المضاف  
 تحت الصحاح والمخرج محزبه تحت مخرج المضاف اليه والمخرج محزبه  
 التمييز بين المضاف والمضاف اليه بخطه وفسر عليه ان يتكرر على هذه الصورة وهو





الكسوة المضافه اليه كان احد جزئيه فاما كسرها				الكسرة المخرج كسرها			
ما كان المضاف مركبا		ما كان المضاف النحوي		ما كان المضاف مركبا		ما كان المضاف النحوي	
الاعطاف	ان كان المضاف مركبا	ان كان المضاف النحوي	ان كان المضاف مركبا	الاعطاف	ان كان المضاف مركبا	ان كان المضاف النحوي	ان كان المضاف مركبا
المعطوف	ان كان المضاف مركبا	ان كان المضاف النحوي	ان كان المضاف مركبا	المعطوف	ان كان المضاف مركبا	ان كان المضاف النحوي	ان كان المضاف مركبا
المستثنى	ان كان المضاف مركبا	ان كان المضاف النحوي	ان كان المضاف مركبا	المستثنى	ان كان المضاف مركبا	ان كان المضاف النحوي	ان كان المضاف مركبا
المضاف	ان كان المضاف مركبا	ان كان المضاف النحوي	ان كان المضاف مركبا	المضاف	ان كان المضاف مركبا	ان كان المضاف النحوي	ان كان المضاف مركبا

**الباب الثالث** في معرفة الشداخل والاشترك والنبابين والتمثيل  
كل عدد من غير الواحد لا يخلو اما ان يكونا متساويين او لا والاول يسمى متماثلين  
والثاني اما ان يعدا فلهما الاكثر او لا والاول يسمى متماثلين كالثلث والستة  
والثاني اما ان يوجد عدد ثالث غير الواحد يعدها اولا والاول يسمى متساويين  
ومثلا فبين كالاربعة والعشرة فان الاثنين يعدان الاربعة والعشرة ايضاً  
العدد العاد يسمى المشترك فيه والكسر يسمى لعد العاد يسمى الوفاق ولا محالة يكون  
ذلك الكسر موجود في كل واحد من المتشاركين يسمى كل واحد منهما جزء الوفاق  
او الاشتراك لذلك العدد والثاني يسمى متباينين ولا يعدها غير الواحد اذا  
اردنا ان نعرف الشداخل والاشراك والنبابين من العدد بن قسمتها اكثرهما  
افلها فان لم يبق شيء كانا متماثلين وان بقي شيء قسمتها المقسوم عليه على الباقي  
وهكذا الى ان لا يبقى شيء او بقي واحد فان لم يبق شيء فالعددان متشاركان  
المقسوم عليه الاخر هو المشترك فيه العاد لهما وان بقي واحد منهما متباينان ان  
كانت الاعداد كثيرة سلكنا هذا المسلك بين اثنين فان وجدناهما متماثلين او  
متشاركين فعدد نظونا بهن للعدد العاد وبين ثالث فان وجدناهما متماثلين  
او متشاركين في عدد نظونا بين هذا العدد وبين رابع وهلم جرا الى اخرها فان  
كان الكل مشتركاً فالمشترك فيه الاخر هو العاد لجميع الاعداد وان وقع بين  
منها متباين كان الكل متبايناً وكلما يوجد كسر مبني بالحزب علم انهما اقل اعداد  
على نسبتها وكل كسر يوجد مشاكاً بالحزب او دخلاً فيه فخذ من بينهما السهين  
للعاد العاد لهما بان نضم كل واحد منهما على العدد العاد لهما فانما اقل عدد  
على نسبتها **الباب الرابع** في التجنس والوضع اما التجنس وقيال

تساوي  
العدد العاد لهما  
مقسم من اعدادهما  
الاشراك العاد لهما  
مجموع اعدادهما  
مجموع اعدادهما  
مجموع اعدادهما

له البسيط ايتم فهو جعل البسيط كسورا معينة بان تضرب الجميع في خرج الكسر وتزيد  
عليه ذلك الكسر يصون ان كان معه مثلاً كذا اردنا ان نحصل اربعة وثلاثة الخ  
كلها اخماساً ضربنا الاربعة في خمسة حصل عشرين زدنا عليه الكسر هو ثلثه يبلغ  
ثلاثة وعشرين مثلاً وهو المطلوب اما الرفع فهو ان يكون معنا كسر عدده اكثر  
من عدد محرجه فنقسمه على محرجه فنخرج من القسمة ذو صحيح والباقي كسر مثاله  
اردنا ان نرفع سبعة عشر ثلثاً فنقسمه على الثلثة التي هي محرج الثلث  
خرج خمسة وبقي اثنان وهما ثلثان **الباب الخامس في توحيد**  
**المخارج** ويقال لهذا العمل ضرب البناج وهو طلي اقل عدد يصح منه الكسو  
المفروضة اي بعد كل واحد من المخارج المفروضة والعمل فيه ان نسم جداول  
طولية ونضع كل كسر من الكسوة التي زيدان في واحد مخارجها في اعلى طول كل جدول  
والخرج في اسفله بمسافة بحيث يكون المخارج متواليه في الزايد والنقص  
ثم ننظر الى المخارج فما كان منها دخلاً في بعضها اعني عادله نخط فوقه خطاً  
كما كانت ونضع فوق الخط صفراً ثم ننظر الى المخرج الاعظم ونعرف حاله مع  
كل واحد من المخارج الباقية فما كان مبايناً له نتركه بمحاله وما كان  
مشاركاً له نأخذ جزءه ونفقه اي قسمه على العدد العادلهما ونضعه فوقه  
بعد ان نخط بينهما بخطاً وهكذا الى اخر المخارج ثم نعرف حال المخرج اخر مع  
الباقي مع المخارج اعني ما كان في حكم الشباك نعمل ما ذكرنا وهكذا  
الى ان نعرف حال جميع المخارج مع الباقية فنضرب ما بقي فوق الخط  
الفواصل بعضها في بعض فنحصل الضرب الاخير هو المخرج المشترك تصح  
منه تلك الكسوة فنضعه في كل جدول بعد ان نخط بينهما وبين المخارج الاصلية

هذا هو العمل في توحيد المخارج  
فان كان المخارج متواليه في الزايد والنقص  
فان كان منها دخلاً في بعضها اعني عادله  
فان كان مبايناً له نتركه بمحاله  
فان كان مشاركاً له نأخذ جزءه ونفقه  
اي قسمه على العدد العادلهما ونضعه فوقه  
بعد ان نخط بينهما بخطاً وهكذا  
الى اخر المخارج ثم نعرف حال المخرج  
اخر مع الباقي مع المخارج اعني ما كان  
في حكم الشباك نعمل ما ذكرنا وهكذا  
الى ان نعرف حال جميع المخارج مع الباقية  
فنضرب ما بقي فوق الخط الفواصل بعضها  
في بعض فنحصل الضرب الاخير هو المخرج  
المشترك تصح منه تلك الكسوة فنضعه  
في كل جدول بعد ان نخط بينهما وبين  
المخارج الاصلية

خطا عرضيا يقطع جميع الطولية ثم ينقسم على كل واحد من الخارج الاصلية  
التي صنعت في اسافل الجدول وتضع الخارج من العشرة في ذلك الجدول في الكسر  
ونضرب فيه ونضع الحاصل فوق المخرج المشترك فهو ذلك الكسر الخارج عن المخرج  
المشترك ونضع فوقه صفر مكان الصراح ونخط فوق الاصفار خطا عرضيا يقطع جميع  
الطولية للغير مثال ذلك ان اردنا ان نأخذ نصفاً وثلاثاً وربعاً وخمسين وخمسة أسداس  
ثلثة اسباع وسبعة ثمان ونضع في ثلثة اعشار من مخرج واحد في هذا الجدول  
الطولية ووضعنا الكسوف فيها كما ذكرنا هكذا فطرنا الى الخارج فوجدنا الاثني عشر

١	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
١٢٦٠	١٤٠	١٢٠	١٠٠	٨٠	٦٠	٤٠	٣٠	٢٠	١٠	٥
٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
١٢٦٠	١٤٠	١٢٠	١٠٠	٨٠	٦٠	٤٠	٣٠	٢٠	١٠	٥
٢٥٢٠	٢٨٢٠	٢٥٢٠	٢٢٢٠	١٩٢٠	١٦٢٠	١٣٢٠	١٠٢٠	٧٢٠	٤٢٠	٢٢٠
٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢

والثلثة والاربعة والخمسة داخل في الخارج الباقية بعضها في بعض فوجدنا  
فوق كل واحد منها صفر بعد الفاصلة فثبت السنة والسبعة والثمانية والعشرة  
فعرفنا حال اعظم الخارج وهو العشرة مع السبعة فكانت مائة لها تركاها  
بجهاها ثم مع الثمانية فكانت مائة في النصف فوضعنا نصفها وهو  
الاربعة فوقها بعد الفاصلة ثم مع السبعة فكانت مائة لها تركاها  
ثم مع السنة فكانت مائة في النصف فوضعنا نصفها وهو الثلثة فوقها  
بعد الفاصلة ثم العمل بالعشرة ثم عرفنا حال السبعة مع الاربعة التي فيها  
فكانت مائة لها تركاها بجهاها ثم مع السبعة فكانت مائة لها تركاها

فيها وضعتا فوقها صغرا بعد الفاصلة وتم العمل بالشعرة ثم عرفنا حال الاربعين مع  
 السبعة فكانت صباينة لها تركاها بحالها وتم العمل لا ناء فنتا حال كل يخرج مع الآخر  
 فبقيت من الخارج سبعة واربعين وثلثه وعشر ضربنا السبعة في الاربعين حصل ٢٨٠  
 ضربناه في الشعرة حصل ٢٨٠ ضربناه في العشرة حصل ٢٨٠ وهو الخارج المشترك  
 لثلاث الكسور فحفظنا فوق الخطوط القواصل خطا صباينة حيث قطع جميع الطولين  
 وضعنا الخارج المشترك فوق كل جلد وفتحناه على كل واحد من الخارج الاصليين ووضعنا  
 الخارج من كل شئ تحت الكسر وضربناه فيه ووضعنا الحاصل فوق الخارج المشترك ولو  
 نضر بكل كسر الخارج الباقية بعضها في بعض فخرج ونضع الحاصل الاخير تحت ذلك  
 الكسر ونضربه فيه لحصل ايضا الكسر الماخوذ من الخارج المشترك والمراد بقولنا غير الخارج  
 ان يخرج الكسر المطلوب وجبة الخارج الباقية بعينه ونضربه في شئ وان لم يوجد  
 ففقس من الخارج الباقية ما يشاء او بطله فخرج الكسر المطلوب عليه فخرج ونضربه  
 في الخارج الباقية بعضها في بعض مثلاً اردنا ان نأخذ الكسر الخامس من الخارج المشترك  
 في المثال المذكور وهو خمسة اسد من ثلث الم بعد حجرة هو ثمانية في الخارج الباقية  
 بعينه ففتحنا الشعرة التي بناها على الخارج واحد نصف ضربناه في العشر حصل  
 ضربنا في الاربعين حصل ٦٠ ضربناه في السبعة حصل ٤٢٠ وضعنا تحت ذلك الكسر  
 وضربناه حصل ٢٨٠ وضعنا فوق الخارج المشترك وهو المطلوب نوع آخر  
 نضرب بعد الخارج في الاخر ان كانا متباينين بعد حذفنا هو داخل في الاخر والا  
 نضرب احدهما في جزءه فوالاخر ثم نضرب الحاصل في خرج الاخر ان كان الحاصل مع ذلك الخارج  
 متباينين الا في جزءه وكذا الحاصل مع مخرج الاخر الى ان يتم مثاله في العمل المذكور  
 ضربنا الثماني في السبعة حصل ٤٢ ضربناه في نصف الثمانية اعني اربعة حصل ١٦٨

في ذلك الجرد له  
 الكسر المذكورة  
 الماخوذة من الخارج  
 المشترك مع

في سبعة اربعة  
 في سبعة اربعة  
 في سبعة اربعة

في سبعة اربعة  
 في سبعة اربعة  
 في سبعة اربعة

في سبعة اربعة  
 في سبعة اربعة  
 في سبعة اربعة

في سبعة اربعة  
 في سبعة اربعة  
 في سبعة اربعة

ضربناه في تلك النسبة اعوثة ثلثة حصل ٥٠٣ ضربناه في نصف العشرة <sup>٢٥٢</sup> حصل  
 وهو المطلوب الباقى كما سبق **الباب السادس** من افراد الكسر المركب اما افراد  
 الكسر المعطوف المستثنى فيحصل بالجمع والنفر في وسنذكرها واذ كان الامتناء  
 اكثر من مرة واحدة فننقص مجموع الازوج من مجموع الافراد واما افراد الكسر المصنفا  
 فيحصل بان نضرب الكسر في الكسر فنضع لمكان الكسر ونضرب المخرج في المخرج  
 ونضع لمكان المخرج ثم نردها الى اقل عددين على نسبتهما ان لم يكونا مشتركة  
 لودنا افراد ثلثة ارباع خمسة اسداس وضعنا هكذا <sup>٥٢</sup> ضربنا الثلثة في الخمسة  
 حصل خمسة عشرة وضعنا هاهنا مكان الكسر ثم ضربنا الاربعة في ثلثة حصلت اربعة  
 وضعنا هاهنا مكان المخرج هكذا <sup>٥١</sup> ولا نهما مشتركان في الثلثة ودناهما اليه  
 فصار ثلثة اثمان هكذا <sup>٥٠</sup> وان زادنا الاضافة عن الاثنين فنضرب الكسور  
 بعضها في بعض ونضع لمكان الاخير مكان الكسر ونضرب المخرج بعضها في بعض  
 ونضع لمكان الاخير مكان المخرج واما افراد الكسر المنكسرة فلا تكسار يكون اما في الكسر  
 وحده والعمل به ان نجيب الكسر ان اجنب اليه ونضعه موضع الكسر ونضرب المخرج في  
 المخرج ونضعه موضع المخرج فردها الى اقل عددين يكونان على تلك النسبة ان لم  
 يكونا مشتركة ثلثة وخمس من ثلثة هو واحد وضعنا على هذه الصفة <sup>٥٦</sup>  
 وجعلنا الثلثة والخمس حصل عشرة وضعنا هاهنا مكان الكسر ونضرب <sup>٥٥</sup>  
 المخرج الاصل الذي هو ثلثة في مخرج الكسر الذي هو خمسة حصل ثلثون وضعنا  
 مكان المخرج هكذا <sup>١٦</sup> وبعد اوردنا الى اقل عددين هكذا <sup>١٥</sup> وهو المطلوب  
 واما في المخرج وحده فالعمل به ان نجيبه ونضعه مكان المخرج ثم نضرب الكسر في مخرج  
 المخرج ونضع لمكان الكسر ثم نردها الى اقل عددين على تلك النسبة ان

Handwritten marginal notes at the top of the page, written in Arabic script, likely providing additional rules or examples related to the main text.

Extensive handwritten marginal notes on the right side of the page, continuing the discussion or providing further examples in Arabic script.

لم يكونا منه مثاله اربعه من سبعة وربع هما واحد وصوتا هكذا ١٨ نجنسا  
 السبعة الربع فصا ثلثه وعشرين وضعنا مكان المخرج وضربنا ١٨ الاربعه  
 التي في الكسر في الاربعه التي هي مخرج المخرج حصل عشر وضعنا مكان الكسر هكذا  
 وهو المطلوب لا يمكن في هذا النوع ان يخرج منه الى الجنس اما في الكسر  
١٩ المخرج كليهما فنحن في المحتاج اليه ثم نضرب كسر الكسر في مخرج المخرج ونضع حاصل  
 مكان الكسر ونضرب مخرج الكسر في مخرج المخرج ونضعه مكان المخرج مثاله ثلثه و  
 من اربعه وثلثين صورته هكذا ٢٠ وبعد التجنس هكذا ٢١ ضربنا  
 الكسر الذي هو سبعة في مخرج ٢٢ المخرج الذي هو ثلثه ٢٣ ووضعنا  
 الحاصل مكان الكسر ضربنا مخرج الكسر وهو اثنان في كسر المخرج وهو اربعه عشر  
 وضعنا الحاصل مكان المخرج هكذا ٢٤ هما مشتركان في السبع فردناهما اليه  
٢٥ وهو المطلوب مثال اخر نصف واحد من اثنين وثلث وضعنا هكذا ٢٦  
 نجنسنا المخرج فصا هكذا ٢٧ ثم ضربنا كسر الكسر في مخرج المخرج وضعنا ٢٨  
 الحاصل مكان الكسر وضربنا مخرج الكسر في كسر المخرج ووضعنا الحاصل مكان  
 المخرج حصل هكذا ٢٩ وهو المطلوب اذا اردنا افرادنا كان مركبا من اجزاء كثيرة  
 فنفرز كل واحد من اجزائه اوله ثم نفرز الحاصل مثاله اردنا افراد اثنين وربع  
 خمسة اربعه اثناس نصف اربعه مستثنى من المجموع واحد ثلثان  
 من ثمانية صورته هكذا ٣٠ فبدانا بافراد المستثنى وهو  
 من كسر الجزئين او المضاف ٣١ ومن كسر الكسر ٣٢ ومن كسر المخرج ٣٣ ومن كسر  
 الاول وضعنا المضاف ٣٤ ثم افردنا الجزء الثاني ووضعنا

١٨	١٩
٢٠	٢١
٢٢	٢٣
٢٤	٢٥
٢٦	٢٧
٢٨	٢٩
٣٠	٣١
٣٢	٣٣
٣٤	٣٥



در این کتاب که در این شهر  
تألیف شده است و در این  
کتابخانه موجود است

مکان المضاف الیه ساکنان دهو کسر هضاف فافرنه صاهکنا

من بعد توحيد المخرجين و بعد التفرقة

رددها الى اقل عديدين على تسببها فضا هكذا ١٥٤ وهو المطلوب ٢٧/١٢

الباب السابع في التضعيف الضعيف والمجم والتفريق أما

المضعف قسطنطين المخرج ان كان فردا نضعف الكسر ونقسم الحاصل على المخرج

ای نظر الیه فان زار الخرج نرفع منه مثل الخرج بواحد بضعه مکان الصحاح

ان لم يكن معه الا نزبه على ضعف الصفاح وما يفي بضعه مكان الكسر ونسبه

الى المخرج وان كان المخرج زوجا تنصفه ونقسم الكسبة عليه اي على النصف كما

يقضي الحمار مثله اردنا ان تضعف خمسة ايام وضعناها هكذا ٥

ونصفنا الخبز فصا ثلثه وشم الك على اقصاءه الى الفوه

وهو المظهر مثلاً الخ في رتبة زعمان وادارة الامور

[illegible]

صعنا صاهدك واما الشيف فطرا الى الاسرافان كان

مصحف ولا تضعف حرج واما ان كان معه صحاح فان كانت روحا نصفها و

صفت الحرفا ذكرها وان كانت في انصافها وضع ما صح في موضعه وتزيد

للموحد الباقي المخرج على المسمى نصف المجموع ونصف المخرج على ما ذكرنا

سأله اردوان نصف ثلثة ارباع و صولها ٤٠ ضمنا اخرها فصلا ٢٨

مثال اخر لشعيرة ثلثة اجناس وهي

ضعناها مكان الصحاح و زدنا للواحد الباقي من الصحاح مقدار يخرج على الكسر

بلغ ثمانية نصفناها فصاها بقعة وصنعناها مكان الكسر والمخرج كما كان

وَأَمَّا الْجَمْعُ هُوَ مَا أَنْ يَكُونَ بَيْنَ اثْنَيْنِ أَوْ أَكْثَرٍ فَنُوحِدُ الْخَارِجَ بِضَرْبِ النَّاسِجِ

از خلف

ان اختلف وجمع الكسور المتخذة من المخرج المشترك ونقسم المجموع على المخرج  
المشترك ونضع الخارج مكان الصالح وان بقي شيء يكون كسرا من المخرج المشترك  
فان لم يكونا متباينين فزدهما الى اقل عدد ين على نسبتهما مثالا اردنا ان نجمع  
بين ثلاثة ارباع وسنة اسباع وضعاها هكذا  $\begin{bmatrix} 9 & 3 \\ 4 & 7 \end{bmatrix}$  وبعد اتحاد الجزين  
صا هكذا  $\begin{bmatrix} 21 & 21 \\ 28 & 28 \end{bmatrix}$  ثم جمعنا الكسرين فثبتنا المجموع على المخرج المشترك  
صا هكذا  $\begin{bmatrix} 14 \\ 28 \end{bmatrix}$  هو المطلوب ايضا لاخر زيدان نجمع بين هذه الاعداد الاربع

وبعد ضرب الخارج لوحيد الخارج صا  $\begin{bmatrix} 5 & 5 & 5 & 2 \\ 10 & 10 & 10 & 14 \end{bmatrix}$  وجمعنا الصالح صلت عشرة وجمعنا الكسور الثلاثة  
صلت خمسة وعشرون فثبتناها على المخرج المشترك خرج اثنان زدناها على

العشرة فبلغ اثنى عشر صحاحا وبقي واحد نسبناه الى المخرج المشترك فكان  $\begin{bmatrix} 13 \\ 14 \end{bmatrix}$   
وهو المطلوب اما التقريب فوجد الجزين ان كانا مختلفين ثم ننقص الكسر  
الكسر اعني الماخوذ من المخرج المشترك فان بقي شيء فهو كسر من المخرج المشترك  
مثاله اردنا ان ننقص ثلاثة ارباع من خمسة اسداس وضعاها هكذا

$\begin{bmatrix} 5 & 9 \\ 6 & 12 \end{bmatrix}$  ثم جعلناها بضرب الخارج هكذا  $\begin{bmatrix} 10 & 9 \\ 12 & 12 \end{bmatrix}$  ثم نقصنا السبعة  
من العشرة  $\begin{bmatrix} 1 \\ 12 \end{bmatrix}$  بقي وهو المطلوب وان كان مع المنقوص منه صحاح او مع كليهما

المنقوص  
من

وبعد اتحاد الجزين يكون كسر المنقوص اكثر من كسر المنقوص منه فنقص من صحاح  
المنقوص منه واحدا ونجعل كسورا ونضربها مع الكسرين فزيد الجزين على كسره  
ثم ننقص الكسر من ذلك الكسر مثاله اردنا ان ننقص ثلاثة ارباع من خمسة  
اثمان صورنا هكذا  $\begin{bmatrix} 6 & 3 \\ 8 & 2 \end{bmatrix}$  وبعد اتحاد الجزين صار  $\begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 8 & 1 \end{bmatrix}$  وبما كان  
كسر المنقوص اكثر من كسر المنقوص منه نقصنا من صحاح المنقوص منه واحدا

منا لا خمسة وجعلنا الواحد كسوراً حصلت ثمانية زدناها على الثلاثة بلغ احد  
عشر نقصنا منه كسر المنقوص الذي هو اربعة بقية مربعة وضعناها مكان الكسر  
هكذا  $\frac{1}{10}$  وهو المطلوب **باب الثامن** في الضرب الكسوف في الكسوف  
فضرر الكسر في الكسر والمخرج في المخرج ونزد هما الحاصلين الى اقل عددين ان لم  
يكونا منه مثاله اردنا ان نضرب ثلثين في ثلثة خامس وموئها  $\frac{2}{3} \times \frac{3}{5} = \frac{2}{5}$  فضررنا  
الكسر الكسر والمخرج في المخرج حصل هكذا  $\frac{2}{5}$  زدناها الى اقل عددين على  
نسبتنا فصا  $\frac{2}{5}$  وهو المطلوب اما الصحاح في الكسوف فضرر الصحاح في  
الكسر ونقسم الحاصل على المخرج مثاله اردنا ان نضرب العشرة في ثلثة امباع و  
هكذا  $\frac{10}{3}$  فضررنا العشرة في ثلثة حصل ثلثون فنقسمنا على السبعة  
صار هكذا  $\frac{10}{3}$  وهو المظن واذا عرفنا هذين النوعين اردنا ان نضرب الصحاح  
مع الكسوف في الكسوف فضرر الصحاح اولاً في الكسوف ثم الكسوف في الكسوف ونجمعهما ليحصل  
المظن وان اردنا ضرب الصحاح في الصحاح والكسوف فضرر الصحاح في الصحاح اولاً  
ثم الصحاح في الكسوف ونجمعهما ليحصل المظن وان اردنا ان نضرب الصحاح مع الكسوف  
في الصحاح مع الكسوف فضرر الصحاح في الصحاح ثم الكسوف في الكسوف ثم المضر  
في كسوف المضر فيه ثم صحاح المضر وفيه في كسوف المضر وفيه في كسوف المضر  
الاربعة ليحصل المظن مثاله اردنا ان نضرب ثلثة وثلثين في عشرة واربعة خامس  
هكذا  $\frac{3}{10}$  فضررنا الضرر الاربعة ووضعنا الحواصل في الصنف هكذا  
ثم اخذنا  $\frac{3}{10}$  الكسوف من مخرج مشترك فصا هكذا  $\frac{3}{10}$  المخرج المشترك  
حصل  $\frac{3}{10}$  ثم الكسوف حصل  $\frac{3}{10}$  فثمنا على المخرج المشترك  
خرج واحد وبقيت شغرة فردنا خارجا على الصحاح للرفع وما بقي نسبناه الى

المخرج للشوك ثم ردونا الكسر والمخرج الى اقل عدد ين على ذلك النسبة مضار  
 هكذا <sup>٣٩</sup><sub>٥</sub> وهو تسعة وثلاثون وثلاثة اقسام وهو المظم ولو نجس الصحاح  
 الكسول يصير المجموع كسوراً ثم نضرب الكسر الكسر والمخرج في المخرج ونقسم  
 الكسر على حاصل المخرج كما ذكرنا حاصل المظم وان كان كل واحد من مخرج المضرد  
 عدداً مجرداً وكسرة او مائة او الف لا سهل ان تضع في كليهما الصحاح على بسا الكسر  
 في سطر واحد ليكون الكسر كسر الاعتدالي يصير المجموع كعدداً صحيحاً ثم نضرب المضرد  
 في المضرب فيه بطريق ضرب الصحاح فما حصل فان اردنا نقر عن مائة ارقاماً  
 بعدة مجموع الاصغار التي يكون مع المخرجين وذلك هو كسر حاصل المضرب من مخرج  
 هو عدد مجرد يكون اصفاره بعدة مجموع الاصغار المذكورة والارقام الباقية  
 الحاصل هي الصحاح الحاصل وان اردنا ان نغير عن ذلك الكسر انزكدا اعشاره وكذا  
 تاني الاعشار وثالثه على فباس حنا المخرجين مثاله اردنا ان نضرب بربع عشرة  
 ثلثة اعشار في خمسة عشر من وسبعة اجزاء من مائة وضعناها في الشبكة  
 بين الصحاح والكسور بالكون هكذا

ولما كانت الاصفاف

٢	٥	٥	٧
٢	٥	٥	٧
٢	٥	٥	٧
٢	٥	٥	٧

الحاصل ثلثة  
 فان شئت  
 هكذا <sup>٣٩</sup><sub>٥</sub>

التي مع المخرجين ثلثة اخذنا من مخرج  
 ان قام للكسور الارقام الباقية هي الصحاح  
 مع مخرج مجرد يكون مع ثلثة اصفار  
 وان اردنا وضعناها في الشبكة في سطر واحد فغيرنا عنه بانه ٣٥٥ صحاحا  
 اه ثالث الاعشار الباقية <sup>٩</sup> في النسبة نوجد المخرجين ان اختلفا  
 نجس الصحاح ان كانت معنا وكذا الحكم فيما كان احد المقسومين صحاحاً فقط ثم نضم  
 كسر المقسوم على كسر المقسوم عليه ونطرح المخرج مثاله اردنا ان نقسم اثنين وخمسة

فانما العبد  
مخلص من  
الشر والافساد  
والموت والنجاة  
منه

على ثلثة ارباع صونها  $\begin{bmatrix} 5 \\ 4 \end{bmatrix}$  وبعد التجسس والحد المحرجين صار هكذا  
ثم قمتنا كسر المقسوم وهو اربعة وثلثون على كسر المقسوم عليه هو ثلثة  
وطرحنا المخرجين صار وهو المظم مثال اخر اردنا ان نقسم ثمانية عشر صحفا  
على ثلثة وثلثة ارباع صونها  $\begin{bmatrix} 18 \\ 3 \end{bmatrix}$  جننا المقسوم عليه وكذا المقسوم  
جنس المقسوم عليه بان غربنا الثمانية عشر في الاربعة فصا هكذا  $\begin{bmatrix} 15 \\ 72 \end{bmatrix}$   
ثم قمتنا كسر المقسوم الذي هو اثنان وسبعون على كسر المقسوم عليه الذي هو ثلثة  
عشر وطرحنا المخرج ففما  $\begin{bmatrix} 18 \\ 15 \end{bmatrix}$  وكان الكسر المخرج الحاصل منتشرا كبر في الثلثة  
رددنا ما اليه فصار وهو  $\begin{bmatrix} 54 \\ 15 \end{bmatrix}$  المراء **الباب العاشر** في استخراج  
الضلع الاول من المصلعات ان كان الكسر المخرج منطقيين ينسب ضلع الكسر  
ضلع المخرج مثال هذا  $\begin{bmatrix} 6 \\ 9 \end{bmatrix}$  هكذا  $\begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix}$  وضلع اول هذا  $\begin{bmatrix} 16 \\ 11 \end{bmatrix}$  على انه قال  
قال هكذا  $\begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix}$  وان لم يكن كل واحد منهما منطفا نقدر الكسر المخرج مرة لمجدد  
ومرين للكعب ثلث مرات لضلع مال المال واربع مرات للمال الكعب هكذا في  
سائر النماذج ان يزيد واحد واحد فاخذ ضلع الحاصل الاخير بالقرينة على ما اردت  
هذا الضلع على المخرج اعني خرج الكسر الذي نريد ضلعه فما خرج فهو المظم مثال  
ان فاخذ خمسة اعداد هي  $\begin{bmatrix} 5 \\ 9 \end{bmatrix}$  ضربنا الكسر المخرج حصل ثلثون اخذنا جاك  
كان  $\begin{bmatrix} 8 \\ 11 \end{bmatrix}$  قمتنا على المخرج الذي هو سبعة خرج هذا  $\begin{bmatrix} 90 \\ 99 \end{bmatrix}$  رددناها الى اقل عدد  
على ذلك النسبة من  $\begin{bmatrix} 10 \\ 11 \end{bmatrix}$  وهو المظم مثال اخر اردنا الضلع الاول من اربع على انه  
مال قال  $\begin{bmatrix} 1 \\ 4 \end{bmatrix}$  ضربنا الكسر المخرج حصل اربعة وكذا ضربنا الحاصل المخرج  
ثانيا حصل ستة عشر ضربنا ما في ثلثا حصل اربعة وسنواخذنا ضلعه الاول  
على انه قال مال بالقرينة على مظل الحاصل  $\begin{bmatrix} 4 \\ 45 \end{bmatrix}$  قمتنا على المخرج الذي هو اربعة

خبر

[illegible]



الصحيح ما وقع فوق الاصغار الزائدة نص في المخرج الاصطلاحي ويزيد على  
الحاصل ما بقي من العمل فما بلغ نصه تحت العدد الصحيح موضع الكسر ويزيد على المخرج  
الاصطلاحي أصغارا بعد المراتب الواقعة فوق الاصغار الزائدة في سطر الخارج و  
يكون جزء من الاصغار الزائدة سميّا العدد منزلة المصالح اعني نصف الاصغار الزائدة  
في الجذر وتحتها في الكعبين يعني في مال المال ان نصه موضع المخرج ويزيد الكسر والمخرج  
الى اقل عدد ينال لم يكونا منه مثاله اردنا جذر مائة وخمسة اربعين فربما الجذر اول  
وعلمنا كما ذكرنا سابقا حصل في سطر الخارج اثني عشر وبقي من العدد واحد فعلم ان  
فاذا اردنا التدقيق وضعنا على عين العدد اصفافا يكون لها نصف لكن اربعة اصفافا  
ورسمنا اربعة جذور اخرى للاصفاف يكون اخر  
للتدقيق بمسألة العمل هكذا فاخذنا من سطر الخارج  
ما وقع فوق العدد الاصل وهو اثني عشر وضعناه  
موضع الصحيح وضربنا ما وقع فوق الاصغار الزائدة

١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

وهو اربعة في المخرج الاصطلاحي وهو ٢٤٠٩ حصل ٩٦٣٦ زدنا عليه ما بقي من  
العمل وهو ٣٨٤ بلغ ١٠٠٢٠ وضعنا موضع الكسر ثم زدنا على عين المخرج الاصطلاحي  
صفر نصفا ٢٤٠٩ وضعنا موضع المخرج نصفا هكذا ١٠٠٢٠٠٩٠٠ ولما كان الكسر  
المخرج مشر كبر في سطر العشر زدنا لها اليه نصفا هكذا ١٠٠٢٠٠٩٠٠٠ وهذا على قاعدة  
الحاسبين وان اردنا لتدقيقا حصل فوق الاصغار الزائدة كسر من مخرج هو المصالح  
الاول من المصالح المضروبة وذلك احد يكون على عينية اصفافا بعد المراتب التي  
دفع فوق الاصغار الزائدة في سطر الخارج لحصل المطم لكن لا يكون بذلك التدقيق  
مثلا في الصو المذكورة يكون الكسر اربعة والمخرج مائة وان اردنا تدقيقا بانه اربعة

من ثانی الاعتبار علی قیاس حجت المنهجین **الباب الحادی عشر** فی تحویل کسر  
 من مخرج الی مخرج آخر ولقد تم لذلک المقصود وهو معرفة استخراج المخرج باستعمال  
 الاربعة المتناسبة وهي اربعة اعداد يكون نسبة الاول الی الثاني كنسبة الثالث الی الرابع  
 فاذا كان احدها مجهولاً والثلاثة الباقية معلومة فنقسم خطين منقاطعين علی ذوا باق  
 فنضع كل عدل منهما في زاوية بحيث يكون المتناسبان المعلومان يقعان فی ضلع علی الاستقامة  
 والمعلوم من المتناسبين المجهولين يقعان في زاوية علی استقامة نظيره وبقيت زاوية المجهولين  
 فنضرب احد المنقاطرين بالمعلوم في الآخر ونقسم الحاصل علی المعلوم الباقی فخرج المجهول  
 ولا بد ان يكون المنقاطران المعلومان ناظرين من الاربعة المتناسبة او وسطين منها كما  
 اردنا ان نعرف ان نسبة خمسة الی تسعة كنسبة اربعة الی اعداد رتبنا الخطين المنقاطرين  
 ووضعنا الاعداد الثلاثة المعلومه هكذا  $\frac{5}{4} = \frac{9}{6}$  فنضربنا احد المنقاطرين بالمعلوم  
 في الآخر وبما اربعة وتسعة حصلنا تسعة وثلاثون فقمنا علی خمسة فخرج تسعة وهو  
 المجهول المطلوب فان قبل نسبة خمسة الی تسعة كنسبة اربعة الی اربعة فنضع الاربعة بازاء  
 التسعة لان نظيرها في النسبة التسعة هكذا  $\frac{5}{4} = \frac{9}{6}$  فيكون المنقاطران المعلومان  
 خمسة اربعة فنضربنا اربعة في تسعة حصلنا تسعة وثلاثون فقمنا علی التسعة فخرج اربعة  
 وهو المجهول المطلوب ومن غير ان نعرف ذلك فاعلم ان نسبة الكسر المعلوم الی مخرجه المعلوم  
 كنسبة الكسر المظم الی مخرجه المظم وهذه اربعة اعداد متناسبة فاذا اردنا ان نحول کسراً  
 من مخرج الی مخرج آخر فنقسم الخطين المنقاطرين ونضع الكسر مخرجه المعلومين فی ضلع  
 والمخرج الذي يريد ان نحول الكسر اليه في جنب المخرج الاول انه نظيره ونضرب احد  
 المنقاطرين في الآخر اقل الكسر المعلوم في المخرج الذي يريد ان نحول الكسر اليه فنقسم  
 علی المخرج الذي كان كسر معلوم فخرج فهو الكسر المظم من المخرج المطلوب اليه فاذا اردنا



ان يعرف خمسة اشباع كهي اشباع خمسة الحظين المقاطعين وضعنا الاعداد هكذا  
 ١٢٤٥ لان نسبة خمسة الى السبعة كنسبة المحمول الى الشفع ثم ضربنا خمسة الخمسة السبعة  
 حصل خمسة اربعون ثمنا على السبعة خرج منه وثلاثة اشباع اى خمسة اشباع وثلاثة  
 اشباع شفع لو اردنا ان يعرف اربعة اشباع كهي الدوايق والطايب والشعير  
 وبنغيان بلدا اولا ان يخرج الدوايق من دينار منه ويخرج الطايب من دينار اربعة  
 وعشرون من دينار اربعة والشعير من دينار ستة وسبعون ومن اربعة عشر  
 طسوج اربعة فنضرب خمسة السبعة التي هي مخرج الدوايق ونقسمها على السبعة  
 اربعة وبقي اثنان فلا ريب هي الدوايق والاثنان الباقيان ضربنا في اربعة التي  
 مخرج الطايب ونقسمها على السبعة خرج واحد هو طسوج وبقي احد عشر  
 في اربعة التي هي مخرج الشعير حصلت اربعة ثمنا على السبعة خرج اربعة اشباع  
 شعير اربعة اشباع هي اربعة دوايق وطسوج واربعة اشباع شعير وهو المظنون  
 اردنا بالعكس فنضرب الدوايق وكان ستة اربعة ونريد عليه الطايب ونضرب المحمول  
 الاربعة فما حصل فهو كسور مخرج خمسة شعور وان كان للشعير كسور ارض بكل واحد  
 من ذلك الكسور ومخرج شعير كسور الشعير ليكون حاصل الكسور او حاصل المخرج مخرجا  
 وزدنا الى اقل عددين على نسبتها ان لم يكونا منه وقر عين كان لكسور الشعير واما  
 تحويل الدوايق والطايب الشعير وغيرها الى الكسور السنية والاعشارية  
 في المقالة الثالثة انشاء الله تعالى وهذا يعرف ابا الشافعي في كيفية ضرب  
 الدوايق والطايب والشعير بعضها في البعض لما اعتا اكثر اهل السيادة في  
 المغامرات عظامه لانام باشتغال هذه الكسوف ووردنا ههنا جداولها على  
 حاصل ضرب هذه الكسور بعضها في بعض ليسهل منه بحصول حاصل الضرب خارج  
 الجدول وهذا



مثال في الضرب دون ان نضرب خمسة دواوين وثلاثة طسا يسبح وثلاث  
شعيرات في اربعة دواوين وطسوج وشعيرين رسمنا جدولاً لهذه الصورة

الضرب	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠																																																																
١	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠																																																																
٢	٢	٤	٦	٨	١٠	١٢	١٤	١٦	١٨	٢٠	٢٢	٢٤	٢٦	٢٨	٣٠	٣٢	٣٤	٣٦	٣٨	٤٠	٤٢	٤٤	٤٦	٤٨	٥٠	٥٢	٥٤	٥٦	٥٨	٦٠	٦٢	٦٤	٦٦	٦٨	٧٠	٧٢	٧٤	٧٦	٧٨	٨٠	٨٢	٨٤	٨٦	٨٨	٩٠	٩٢	٩٤	٩٦	٩٨	١٠٠	١٠٢	١٠٤	١٠٦	١٠٨	١١٠	١١٢	١١٤	١١٦	١١٨	١٢٠	١٢٢	١٢٤	١٢٦	١٢٨	١٣٠	١٣٢	١٣٤	١٣٦	١٣٨	١٤٠	١٤٢	١٤٤	١٤٦	١٤٨	١٥٠	١٥٢	١٥٤	١٥٦	١٥٨	١٦٠	١٦٢	١٦٤	١٦٦	١٦٨	١٧٠	١٧٢	١٧٤	١٧٦	١٧٨	١٨٠	١٨٢	١٨٤	١٨٦	١٨٨	١٩٠	١٩٢	١٩٤	١٩٦	١٩٨	٢٠٠																																																																
٣	٣	٦	٩	١٢	١٥	١٨	٢١	٢٤	٢٧	٣٠	٣٣	٣٦	٣٩	٤٢	٤٥	٤٨	٥١	٥٤	٥٧	٦٠	٦٣	٦٦	٦٩	٧٢	٧٥	٧٨	٨١	٨٤	٨٧	٩٠	٩٣	٩٦	٩٩	١٠٢	١٠٥	١٠٨	١١١	١١٤	١١٧	١٢٠	١٢٣	١٢٦	١٢٩	١٣٢	١٣٥	١٣٨	١٤١	١٤٤	١٤٧	١٥٠	١٥٣	١٥٦	١٥٩	١٦٢	١٦٥	١٦٨	١٧١	١٧٤	١٧٧	١٨٠	١٨٣	١٨٦	١٨٩	١٩٢	١٩٥	١٩٨	٢٠١	٢٠٤	٢٠٧	٢١٠	٢١٣	٢١٦	٢١٩	٢٢٢	٢٢٥	٢٢٨	٢٣١	٢٣٤	٢٣٧	٢٤٠	٢٤٣	٢٤٦	٢٤٩	٢٥٢	٢٥٥	٢٥٨	٢٦١	٢٦٤	٢٦٧	٢٧٠	٢٧٣	٢٧٦	٢٧٩	٢٨٢	٢٨٥	٢٨٨	٢٩١	٢٩٤	٢٩٧	٣٠٠																																																																
٤	٤	٨	١٢	١٦	٢٠	٢٤	٢٨	٣٢	٣٦	٤٠	٤٤	٤٨	٥٢	٥٦	٦٠	٦٤	٦٨	٧٢	٧٦	٨٠	٨٤	٨٨	٩٢	٩٦	١٠٠	١٠٤	١٠٨	١١٢	١١٦	١٢٠	١٢٤	١٢٨	١٣٢	١٣٦	١٤٠	١٤٤	١٤٨	١٥٢	١٥٦	١٦٠	١٦٤	١٦٨	١٧٢	١٧٦	١٨٠	١٨٤	١٨٨	١٩٢	١٩٦	٢٠٠	٢٠٤	٢٠٨	٢١٢	٢١٦	٢٢٠	٢٢٤	٢٢٨	٢٣٢	٢٣٦	٢٤٠	٢٤٤	٢٤٨	٢٥٢	٢٥٦	٢٦٠	٢٦٤	٢٦٨	٢٧٢	٢٧٦	٢٨٠	٢٨٤	٢٨٨	٢٩٢	٢٩٦	٣٠٠																																																																																									
٥	٥	١٠	١٥	٢٠	٢٥	٣٠	٣٥	٤٠	٤٥	٥٠	٥٥	٦٠	٦٥	٧٠	٧٥	٨٠	٨٥	٩٠	٩٥	١٠٠	١٠٥	١١٠	١١٥	١٢٠	١٢٥	١٣٠	١٣٥	١٤٠	١٤٥	١٥٠	١٥٥	١٦٠	١٦٥	١٧٠	١٧٥	١٨٠	١٨٥	١٩٠	١٩٥	٢٠٠	٢٠٥	٢١٠	٢١٥	٢٢٠	٢٢٥	٢٣٠	٢٣٥	٢٤٠	٢٤٥	٢٥٠	٢٥٥	٢٦٠	٢٦٥	٢٧٠	٢٧٥	٢٨٠	٢٨٥	٢٩٠	٢٩٥	٣٠٠																																																																																																								
٦	٦	١٢	١٨	٢٤	٣٠	٣٦	٤٢	٤٨	٥٤	٦٠	٦٦	٧٢	٧٨	٨٤	٩٠	٩٦	١٠٢	١٠٨	١١٤	١٢٠	١٢٦	١٣٢	١٣٨	١٤٤	١٥٠	١٥٦	١٦٢	١٦٨	١٧٤	١٨٠	١٨٦	١٩٢	١٩٨	٢٠٤	٢١٠	٢١٦	٢٢٢	٢٢٨	٢٣٤	٢٤٠	٢٤٦	٢٥٢	٢٥٨	٢٦٤	٢٧٠	٢٧٦	٢٨٢	٢٨٨	٢٩٤	٣٠٠	٣٠٦	٣١٢	٣١٨	٣٢٤	٣٣٠	٣٣٦	٣٤٢	٣٤٨	٣٥٤	٣٦٠	٣٦٦	٣٧٢	٣٧٨	٣٨٤	٣٩٠	٣٩٦	٤٠٢	٤٠٨	٤١٤	٤٢٠	٤٢٦	٤٣٢	٤٣٨	٤٤٤	٤٥٠	٤٥٦	٤٦٢	٤٦٨	٤٧٤	٤٨٠	٤٨٦	٤٩٢	٤٩٨	٥٠٤	٥١٠	٥١٦	٥٢٢	٥٢٨	٥٣٤	٥٤٠	٥٤٦	٥٥٢	٥٥٨	٥٦٤	٥٧٠	٥٧٦	٥٨٢	٥٨٨	٥٩٤	٦٠٠																																																																
٧	٧	١٤	٢١	٢٨	٣٥	٤٢	٤٩	٥٦	٦٣	٧٠	٧٧	٨٤	٩١	٩٨	١٠٥	١١٢	١١٩	١٢٦	١٣٣	١٤٠	١٤٧	١٥٤	١٦١	١٦٨	١٧٥	١٨٢	١٨٩	١٩٦	٢٠٣	٢١٠	٢١٧	٢٢٤	٢٣١	٢٣٨	٢٤٥	٢٥٢	٢٥٩	٢٦٦	٢٧٣	٢٨٠	٢٨٧	٢٩٤	٣٠١	٣٠٨	٣١٥	٣٢٢	٣٢٩	٣٣٦	٣٤٣	٣٥٠	٣٥٧	٣٦٤	٣٧١	٣٧٨	٣٨٥	٣٩٢	٣٩٩	٤٠٦	٤١٣	٤٢٠	٤٢٧	٤٣٤	٤٤١	٤٤٨	٤٥٥	٤٦٢	٤٦٩	٤٧٦	٤٨٣	٤٩٠	٤٩٧	٥٠٤	٥١١	٥١٨	٥٢٥	٥٣٢	٥٣٩	٥٤٦	٥٥٣	٥٦٠	٥٦٧	٥٧٤	٥٨١	٥٨٨	٥٩٥	٦٠٢	٦٠٩	٦١٦	٦٢٣	٦٣٠	٦٣٧	٦٤٤	٦٥١	٦٥٨	٦٦٥	٦٧٢	٦٧٩	٦٨٦	٦٩٣	٧٠٠																																																																
٨	٨	١٦	٢٤	٣٢	٤٠	٤٨	٥٦	٦٤	٧٢	٨٠	٨٨	٩٦	١٠٤	١١٢	١٢٠	١٢٨	١٣٦	١٤٤	١٥٢	١٦٠	١٦٨	١٧٦	١٨٤	١٩٢	٢٠٠	٢٠٨	٢١٦	٢٢٤	٢٣٢	٢٤٠	٢٤٨	٢٥٦	٢٦٤	٢٧٢	٢٨٠	٢٨٨	٢٩٦	٣٠٤	٣١٢	٣٢٠	٣٢٨	٣٣٦	٣٤٤	٣٥٢	٣٦٠	٣٦٨	٣٧٦	٣٨٤	٣٩٢	٤٠٠	٤٠٨	٤١٦	٤٢٤	٤٣٢	٤٤٠	٤٤٨	٤٥٦	٤٦٤	٤٧٢	٤٨٠	٤٨٨	٤٩٦	٥٠٤	٥١٢	٥٢٠	٥٢٨	٥٣٦	٥٤٤	٥٥٢	٥٦٠	٥٦٨	٥٧٦	٥٨٤	٥٩٢	٦٠٠																																																																																									
٩	٩	١٨	٢٧	٣٦	٤٥	٥٤	٦٣	٧٢	٨١	٩٠	٩٩	١٠٨	١١٧	١٢٦	١٣٥	١٤٤	١٥٣	١٦٢	١٧١	١٨٠	١٨٩	١٩٨	٢٠٧	٢١٦	٢٢٥	٢٣٤	٢٤٣	٢٥٢	٢٦١	٢٧٠	٢٧٩	٢٨٨	٢٩٧	٣٠٦	٣١٥	٣٢٤	٣٣٣	٣٤٢	٣٥١	٣٦٠	٣٦٩	٣٧٨	٣٨٧	٣٩٦	٤٠٥	٤١٤	٤٢٣	٤٣٢	٤٤١	٤٥٠	٤٥٩	٤٦٨	٤٧٧	٤٨٦	٤٩٥	٥٠٤	٥١٣	٥٢٢	٥٣١	٥٤٠	٥٤٩	٥٥٨	٥٦٧	٥٧٦	٥٨٥	٥٩٤	٦٠٣	٦١٢	٦٢١	٦٣٠	٦٣٩	٦٤٨	٦٥٧	٦٦٦	٦٧٥	٦٨٤	٦٩٣	٧٠٢	٧١١	٧٢٠	٧٢٩	٧٣٨	٧٤٧	٧٥٦	٧٦٥	٧٧٤	٧٨٣	٧٩٢	٨٠١	٨١٠	٨١٩	٨٢٨	٨٣٧	٨٤٦	٨٥٥	٨٦٤	٨٧٣	٨٨٢	٨٩١	٩٠٠																																																																
١٠	١٠	٢٠	٣٠	٤٠	٥٠	٦٠	٧٠	٨٠	٩٠	١٠٠	١١٠	١٢٠	١٣٠	١٤٠	١٥٠	١٦٠	١٧٠	١٨٠	١٩٠	٢٠٠	٢١٠	٢٢٠	٢٣٠	٢٤٠	٢٥٠	٢٦٠	٢٧٠	٢٨٠	٢٩٠	٣٠٠	٣١٠	٣٢٠	٣٣٠	٣٤٠	٣٥٠	٣٦٠	٣٧٠	٣٨٠	٣٩٠	٤٠٠	٤١٠	٤٢٠	٤٣٠	٤٤٠	٤٥٠	٤٦٠	٤٧٠	٤٨٠	٤٩٠	٥٠٠	٥١٠	٥٢٠	٥٣٠	٥٤٠	٥٥٠	٥٦٠	٥٧٠	٥٨٠	٥٩٠	٦٠٠	٦١٠	٦٢٠	٦٣٠	٦٤٠	٦٥٠	٦٦٠	٦٧٠	٦٨٠	٦٩٠	٧٠٠	٧١٠	٧٢٠	٧٣٠	٧٤٠	٧٥٠	٧٦٠	٧٧٠	٧٨٠	٧٩٠	٨٠٠	٨١٠	٨٢٠	٨٣٠	٨٤٠	٨٥٠	٨٦٠	٨٧٠	٨٨٠	٨٩٠	٩٠٠																																																																										
١١	١١	٢٢	٣٣	٤٤	٥٥	٦٦	٧٧	٨٨	٩٩	١١٠	١٢١	١٣٢	١٤٣	١٥٤	١٦٥	١٧٦	١٨٧	١٩٨	٢٠٩	٢٢٠	٢٣١	٢٤٢	٢٥٣	٢٦٤	٢٧٥	٢٨٦	٢٩٧	٣٠٨	٣١٩	٣٣٠	٣٤١	٣٥٢	٣٦٣	٣٧٤	٣٨٥	٣٩٦	٤٠٧	٤١٨	٤٢٩	٤٣٠	٤٤١	٤٥٢	٤٦٣	٤٧٤	٤٨٥	٤٩٦	٥٠٧	٥١٨	٥٢٩	٥٣٠	٥٤١	٥٥٢	٥٦٣	٥٧٤	٥٨٥	٥٩٦	٦٠٧	٦١٨	٦٢٩	٦٣٠	٦٤١	٦٥٢	٦٦٣	٦٧٤	٦٨٥	٦٩٦	٧٠٧	٧١٨	٧٢٩	٧٣٠	٧٤١	٧٥٢	٧٦٣	٧٧٤	٧٨٥	٧٩٦	٨٠٧	٨١٨	٨٢٩	٨٣٠	٨٤١	٨٥٢	٨٦٣	٨٧٤	٨٨٥	٨٩٦	٩٠٧	٩١٨	٩٢٩	٩٣٠	٩٤١	٩٥٢	٩٦٣	٩٧٤	٩٨٥	٩٩٦	١٠٠٧	١٠١٨	١٠٢٩	١٠٣٠	١٠٤١	١٠٥٢	١٠٦٣	١٠٧٤	١٠٨٥	١٠٩٦	١١٠٧	١١١٨	١١٢٩	١١٣٠	١١٤١	١١٥٢	١١٦٣	١١٧٤	١١٨٥	١١٩٦	١٢٠٧	١٢١٨	١٢٢٩	١٢٣٠	١٢٤١	١٢٥٢	١٢٦٣	١٢٧٤	١٢٨٥	١٢٩٦	١٣٠٧	١٣١٨	١٣٢٩	١٣٣٠	١٣٤١	١٣٥٢	١٣٦٣	١٣٧٤	١٣٨٥	١٣٩٦	١٤٠٧	١٤١٨	١٤٢٩	١٤٣٠	١٤٤١	١٤٥٢	١٤٦٣	١٤٧٤	١٤٨٥	١٤٩٦	١٥٠٧	١٥١٨	١٥٢٩	١٥٣٠	١٥٤١	١٥٥٢	١٥٦٣	١٥٧٤	١٥٨٥	١٥٩٦	١٦٠٧	١٦١٨	١٦٢٩	١٦٣٠	١٦٤١	١٦٥٢	١٦٦٣	



وعدوا الحانين في شوقهم اليك  
 وروحتهم في مصفح من شوقهم اليك  
 فانشروا في المساء والليل عندكم  
 والصلوات والحمد لله في كل حين  
 فمما تروا في الدنيا من الخير  
 بل في الجنة من الخير في الجنة  
 هذا كتاب

المتقدمة المضافة الثالثة في طريق حساب المنجيين  
وهي تشمل على ثلثة ابواب **الباب الاول** معرفة ارقامهم كيفية  
وضعها ارقام اعدادهم على ترتيب حروف الجهد هو ز ح ط ك ن س ع ف ر ش  
تخذ ضغط وهو ثمانية وعشرون حرفا تسعة احاد وتسعة عشرات وتسعة  
آلاف واحد الف تركيب باقي الاعداد من هذه الحروف فنقدم الاكثر على الاقل  
واذا تكرر عدد الالوف قدم عددها على حرف الغين وهي معرفة بحساب الجمل  
مشهور مشتمل في الرنجات حساب كيفية العمل ولا يوضع فقط الباء والميم  
والواو والياء ولا يتم بدنا الجيم ليميز عن الحاء واعلم ان محيط الدائرة يجرى ثلث  
مائة ومئتين فثلاثة مائة ليمون كل قسم درجة وكل ثلثين درجة من دائرة  
البروج ليمى حرا وهكذا من الدوائر الفخمة فهو حرا حركة تجوز لسو معدل  
النهار ويكون كل اثني عشر حرا وداويهم هو كل درجة ليشين فثلاثة مائة  
ليمون الدقائق وكل دقيقة ليشين ثمانية وكل ثمانية ليشين ثلثة وكل ثلثة  
ليشين اربعة وهكذا الى الالهائية له والدجاء اما نوضع ترتيب الحروف كما  
ذكرنا واذاجا وزين ثلثمائة ومئتين يطرح عنها واما نوضع ما كان اقل من  
بروج وهرفعوا البروج الى عين الدجاء واذاجا وزنا البروج عواثي عشر  
يطرحوه عنها في اكثر الحال ويضعون الدقائق على ليا الدجاء والثلاثة على  
الدقائق وعلى هذا بالغ في جانب النزول بمثل هذا في جانب الصعود  
في حساباتهم لكل شبر درجة او غيرها من الاعداد الصحاح بواحد ليمى بالرفع  
مرة وهرفعوا بكل مئتين من الرفع مرة الى الرفع مرتين وبعدها على الولا  
المرفع ثلثة مرات ثم اربع مرات وهكذا لبعض ليموننا بالمرفع واما في المثلث



48

فوضع العدد بن كما ذكرنا في الجمع ونبدء من الجانب الأيسر ونقص ما في كل مرتبة من المنقوص عما يجاوز به من المنقوص منه وان لم يكن نقصاناً في مرتبة عما يجاوز به نأخذ واحداً مما في يمين المنقوص منه فيكون بالنسبة إلى ذلك العدد

وہ کہ اندر اندر ایک ایک جگہ سے  
شرعاً قضا و نفیصیف کا





صفرا والجدوال الطولية موسومة بالارقام التي على فوقها وبعض يعرف بعضها  
 عن بعض بحيث يكتب في سبتين صفحة ليعقل وقوع الغلط واما معرفة جنسية  
 فكما ان نسبة الواحد الى احد المضروبين كنسبة المضروب الاخر الى مرتبة حاصل الضرب  
 يكون مرتبة نسبة الدج الى مرتبة احد المضروبين كنسبة مرتبة المضروب الاخر الى  
 مرتبة حاصل الضرب كذلك المراتب كلها متساوية في النسبة فيكون بعد مرتبة احد  
 المضروبين عن مرتبة الدج كبعد مرتبة الحاصل من الضرب عن مرتبة المضروب الاخر  
 فاذا اخذنا للدرج صفرا والرفع المرة والدقيقة ولحد والمساوي والثانية السنين  
 والمساوي الثالثة ثلثة وعلى هذا القياس فهي ابع المراتب عن الدج سميت اعداد  
 المراتب ثم لا ضربا مفردا في مفرع مجمع عدد مرتبي المضروبين ان كانا في احد طرفي  
 الدرج فالجميع عدد مرتبة الحاصل في ذلك الطرف واخذ الفضل بينهما اذا اختلفا  
 فهو عدد مرتبة في الطرف الذي له الفضل وقد وضع جدول للمعرفة مرتبة حاصل  
 الضرب بنوردها ماثلا لاردنا ان نعرف ان الحاصل من ضرب كبد في ثمانية في رابعة  
 اي تم من اي مرتبة دخلنا في جدول السنين فوجدنا في مئتهاها كمد مرفوعا  
 ومبسوطا ولا في الدقيقة والرابعة في طرف واحد من الدرج جمعا عدد بينهما فكان  
 خمسة وهي العدد المرتبة الخامسة فعلم ان مح المبسوط في المرتبة الخامسة ولا بد يكون  
 ك المرفوع في المرتبة الرابعة وان اختلف طرفا المضروبين كد في ثمانية  
 في ثمانية مثال اخذنا الفضل بين الواحد والثلاثة كانا اثنين في الفضل في طرف  
 الصغرى فيكون مح المبسوط في الما الثاني وك المرفوع في الما الثالث بعد تقديم هذه  
 المقدمة اذا اردنا ان نضرب مفردا في مركب ندخل في جدول السنين ونضرب ذلك  
 المفرد في كل واحد من مفردي الاخر على الولا ونضع الحاصل بحيث يكون المرفوع

اقول وانما كان في  
 العددين اثنان في طرف  
 جمع مرتبتهما كما عرفت ان  
 هو ضرب كبد في ثمانية  
 نسبة الواحد الى المضروب  
 الاخر  
 الاضافة والضرب الدقيقة  
 في اثنان في كبد في الما الثاني  
 لانها الما ثلثة الثانية  
 اليها كنسبة الدج الى اربعة  
 والقياس من خصص في جمع  
 عدد مرتبي المضروبين  
 الدقيقة في ثمانية او الثانية  
 اثنان في كبد في الما

من كل واحد محاذ بالمسطوح ما في ذلك فيحصل في اكثر الحال سطران يجمعهما  
 كما هو عمل الجمع ونعرف حيسنه المرتبة الاجرة او مرتبه اخرى كما ذكرنا ليعرف  
 البواقي مثالها اردنا ان نضرب لودقيقة في كاخ ما وثاينه خلنا في جدول  
 السطر اخذنا من جدول لومنه بازاء ما كان له لو وضعنا وبازاء ما كان  
 له وضعنا في تحت لودوح على ياره ثم وضعنا للصفر صفين احدهما فوق  
 مع والاخر على ياره واخذنا بازاء ما كان له لو وضعنا للصفر ولو على ياره  
 فحصل سطران جمعنا هما هكذا

١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠

ولما كان المقصود

دقيقة واخر من المضروب

١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠

مقاطرين اما بانضع المبسوط تحت المرفوع ونم  
 العمل هكذا واما بانضع المبسوط فوق سطر المرفوع

١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠

ونم العمل هكذا وايضا يحصل المظمان بنظر البعير المذكور  
 في اخر من المضروب فيه وضع مبسوط الحاصل وحفظه

في الذهن ثم نضرب البعير المذكور فيما يتقدم على اخر من المضروب وفيه يجمع  
 مبسوط الحاصل مع المحفوظ في الذهن ونضعه على عين الموضوع او كما يجمع مرفوعه  
 مع مبسوط حاصل ضرب ذلك المرفوع فيما يتقدم على مقدم اخر من المضروب وفيه  
 وهكذا الى ان يتم مثاله اردنا ان نضرب كد درجة في م لو موثا لشر خلنا  
 في جدول كد فكان بازاء م من المرفوع والمبسوط كد وضعنا كد المبسوط  
 في المرفوع على المبسوط بازاء لود الذي هو كد حصل وضعنا على عين كد  
 مرفوعه وهو م مع مبسوطا هو بازاء ما عني مع فصا ا وضعنا عين م

من كل واحد محاذ بالمسطوح ما في ذلك فيحصل في اكثر الحال سطران يجمعهما  
 كما هو عمل الجمع ونعرف حيسنه المرتبة الاجرة او مرتبه اخرى كما ذكرنا ليعرف  
 البواقي مثالها اردنا ان نضرب لودقيقة في كاخ ما وثاينه خلنا في جدول  
 السطر اخذنا من جدول لومنه بازاء ما كان له لو وضعنا وبازاء ما كان  
 له وضعنا في تحت لودوح على ياره ثم وضعنا للصفر صفين احدهما فوق  
 مع والاخر على ياره واخذنا بازاء ما كان له لو وضعنا للصفر ولو على ياره  
 فحصل سطران جمعنا هما هكذا

مع المرفوع  
مع

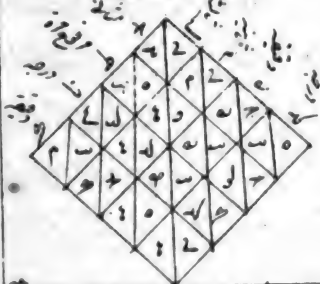
وجمعنا الواحد المرفوع الذي هو نون صار وزدناه على المبسوط الذي زادنا  
الذي هو ميم فصار ميم ووضعنا الميمين - ووضعنا المرفوع ميمين كقطعنا ركة  
- مكدا ثلثة وهو المراد وهذا الطريق سهل عند من قدر على الحساب وإذا  
أردنا أن نضرب ميم بركا في مركب رسم الشبكة كما ذكرنا إلا أن ههنا رسم الخطوط  
الموردية بحيث ينقسم من كل مربع الزاوية العرفانية الذي في الخانة اليمنى  
نضع أحد المضروبين فوق الشبكة على الولاء والآخر على يمينها بحيث يكون  
الطالعة فوق الساقطة ونضع خواصل ضرب والمفردات بعضها في بعض المربعات  
بحيث يكون المرفوع في المثلث العرفاني والمبسوط في الخانة من ذلك المربع  
ثم نضع ما في المثلث الخانة الذي في الزاوية اليسرى الخانة من الشبكة تحت  
لعينه وهو المبسوط الذي حصل من ضرب آخر من المضروبين في آخر من المضروبين  
فيه ونكتب في يساره اسم مرتبة ثم نجمع ما بين الخطتين المودتين الذي بعده ونضع  
الحاصل على يمين ما وضعنا أولا في سطر الحاصل إن كان أقل من اثنين وإلا أضاف  
عليه ونضع بكل مرتبة واحد إلى حاصل السطر المودين الذي بعده وهكذا نجمع

ما في كل سطر مودين إلى أن يتم العمل فما حصل تحت  
الشبكة فهو المظم مثله أردنا أن نضرب ركة في  
ثالثة في موطناك دقيقة علنا كما ذكرنا فما  
حصل تحت الشبكة هو المظم وكان آخر مراتب  
أحد المضروبين ثالثة وآخر الآخر دقيقة  
في طرف أحد مجموع عدديهما أربعة فعلمنا آخر  
مراتب الحاصل أربعة وأوله ثالثة من مرفوع حاصل ضرب المثلث في الدخلة وما

هكذا على قاي الشبكات  
المعقوبات في المضمون

راجع

الضرب بالشبكة المودبة نرسمها على ما ذكرنا بعينه في الباب الثالث من المقالة الأولى  
ونضع المضروب المضروب في على ضلعي القوقابين من بدا من اليمين الى اليسار  
ونتم المربعان بالمحوصل ونجمع ما في السطوط الطولية كما هو عمل الجمع ونعيد للمثال  
المضروبين المذكورين بسهولة فهم المبتدئين



هكذا نوع آخر مستنبط عن هذا النوع  
من غير رسم الشبكة ببدء الضرب  
ما كان 2 او 3 او 4 المضروب في كل واحد  
من مفرقات المضروب في على الولا

نوع آخر مستنبط عن هذا النوع

من اليمين الى اليسار بحيث يكون مرفوع

حاصل الثاني تحت مبطو الاول ومرفوع الثالث تحت مبطو الثاني وعلى هذا

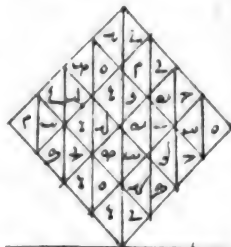
ثم ببدء بضرب باقي مفرقات المضروب في كل

واحد على مفرقات المضروب في على الولا ونضع

الحاصل الاول بحيث يكون مرفوعه فوق مبطو ص

ضرب المفردين الاولين من المضروبين ومرفوع

الحاصل الثاني تحت مبطو الحاصل الاول وعلى هذا



نوع آخر مستنبط عن هذا النوع

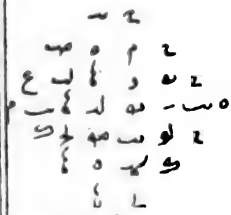
الى ان يتم ويعيد للمثال العديد من المذكورين ايضا للغرض المذكور هكذا ولو تم

لهذا النوع جداول طولية وعرضية ونضع الارقام فيها من اول ولا بحيث يكون

كل رقم في ذنب بل يكفي بان يكون كل اربعة ارقام في ذنب نوع آخر وهو ان يضرب

كل واحد من مفرقات المضروب على الولا في جميع المضروب في بطون ما كان احد المضروب

مفرقا فيحصل في كل ضرب في اكثر الحال سطورا وينبغي ان نضع ارقام كل مفرق



نوع آخر مستنبط عن هذا النوع

الذين حصلوا لضرب على الاولاء بحيث يقع اول مراتبه محاذ بالثاني مراتب الضرب  
لذلك قد بين جليلة ان يحصل العداد بعضها فوق بعض فجعلها كما سبق مثاله اردنا ان نضرب

کملے تابہ فیہ کو جم دیفعلنا کا ذکرنا

و از آمدن اضراب بعد از پیژنه فی عمل مرکب بضم جد و

فما ينبغي هذا العدا على مضر وبه في القوم

لَسْتُمْ بِمُؤْمِنِينَ وَلَا تَضُرُّوهُ بِلَا عِزٍّ وَلَا قُوَّةٍ

ما سبق وان كان احد المضروبين برجا او برجا وادوا او ايجل كلها درجته ان زفتها  
الى المرفوع والمثاني الوجه بلغ ثم نضرب كما ذكرنا وميزان الاموال هذه الارقوم يحصل

بطرح نظم العدد مرة بعد اخرى الباقى كما سبق السالك الى الجمع والقسمة

كان القسم المقسوم الى المقسوم عليه كنسبة الخارج من القسم الى الواحد يكون نسبة

مرتبۀ المقسوم الى المقسوم عليه كنسبۀ مرتبۀ الخارج من القسمة الى مرتبۀ الدج

فَيَكُونُ لِعَدَمِ رِثْيَةِ الْمَقْسُومِ عَنْ مَرِثِيَةِ الْمَقْسُومِ عَلَيْهِ كَعَدَمِ رِثْيَةِ الْخَارِجِ مِنَ الْقِسْمَةِ

من مرتبة الدرج فاذا اخذنا الفضل بين عدد كمرتبتي المفسومين ان كانا في ط

واحد من الدرج وجمع بينهما ان اختلفا فالخاص على مرئيه الخارج من القسمة من

لصقوا كأنه مرتبة المقسوم فوق مرتبة المقسوم عليه والامن سلسلة الترتيب

مختلفة المساس على المتكافئ مربع وبالعكس رابع وفصله الدقيق على

سئلت نوان وباعلم متان وفسم المتاني على الدافون متان وباعلم

والتجمل بوعوا ودرناه ههنا لغرض من به حاصل الصرب بان  
اخذنا اذ الكثر ووالله ووالله ووالله ووالله ووالله ووالله ووالله

فإذا اردنا ان نفقه عدد اهل عدو منسج الى اول العلم له كما ذكرنا في الحاشية

Digitized by Google







مرة يكون من الخارج وفيه ثم اخذنا منه بازاء لو كان كهـ نقصنا عن البسط  
بقطر وضعنا ط تحت لهـ وتحت ط تحت كونا في سطر واحد تحت الخط الفاصل  
ثم اخذنا بازاء هـ كان لهـ ما نقصنا عن ط ولو بقي لهـ لو بان نقصنا الصفر عن لو  
بقي بحاله ثم نقصنا لهـ عن د بان فاخذ من ط واحدا وزدنا به ستين على ونقصنا  
لهـ من المجموع بقل وبقي جـ بغير حـ فنقلنا ما بقي من المقسوم اعفج لهـ والى  
اليمن بمرئيه ثم طلبنا اكثر عدد مفرد بالصفة المذكورة فوجدناه كـ وضعنا

لو	لهـ	د	ز
		لهـ	
	ط		
لو	لهـ	ز	
	لو	لهـ	ز
ط		س	
	ط		
د	لهـ	كهـ	ر

في سطر الخارج على يساره وعملنا به كما ذكرنا حتى  
من المقسوم بطـ كـ نقلناه الى اليمن وطلبنا اكثر  
مفرد بالصفة المذكورة لم نجد وضعنا صفرا  
على يساره ونقلنا المقسوم ثانيا ثم طلبنا اكثر  
مفرد موصوفاً سابق وجدناه هـ وضعنا على يساره  
الصفر ونقطع العمل به حسب الارادة لاحسب

الواجب من اراد ان يقلل المقسوم عليه بدل المقسوم كما ذكرنا في الحساب بالقوة  
الهندية يجوز ولما مثال الطريق الثاني  
هكذا وهذا اولى واسهل وشرح عمله

وما عمل بمجدولنا عطف المقسوم عليه لا يخفى على انظرن **الباب**  
**الحاصل** في استخراج الضلع الاول من المضلعات كل عدد مفرد يفر في  
نفسه ثم في الحاصل ثم في الحاصل الثاني وهكذا الى الاخرى لانه ويزاد عدد مرتبة  
ذلك المفرد على نفسه ثم على المجموع الثاني وهكذا الى الاخرى لانه  
الاعداد على التوالي كل نظيره على طوعنا ز عدد مرتبة حاصل الضرب بقدر مجموع

على الاعداد  
على الاعداد  
على الاعداد



عدد مرتبة المضروبين ان كانا في طرف واحد من الدرع وكما حاله يحصل هذه  
 الاعداد ايضا من ضرب عدد مرتبة ذلك المفعول في عدد منزلة كل ضلع ومن هذا علم ان  
 كل ضلع من المضلعات يوجد المرتبة التي اقامت عددها على عدد منزلة كل  
 شيء ليعد عدد منزلة عددها اوليا ولهذا ان كان لها عدد ويقال انها منطفة  
 بذلل المضلع وما لا ينقسم صمته بالخارج من العشرة هو عدد مرتبة الضلع الاول  
 من ذلك المضلع فمرتبة الدرع منطفة بجميع المضلعات لا يخلو المربع الذي  
 بشئ منها والمثلث والثواني منطفان بخلاف غير المثلث والثواني كعب  
 والمربع والروابع بالمال وحدها ايضا والخامس والخواصر غير كعب المسار  
 السوادس كعب كعب بخلافه وعلى هذا القياس فاذا اردنا ان نستخرج  
 من عدد ضلعه الاول على انه مضلع مفروض العدد ونخط فوقه خطا عرضيا  
 وبين كل مرتبة خطا طويا ونعرف المراتب المنطفة بذلل المضلع وكانت  
 نجعل الخطوط التي على يسار المراتب المنطفة مشاة ليميز الادوار بعضها عن  
 ويتم الدور الاخير بالمجدول ان لم يكن فاما لو اردنا ان نحذف ادوارا او ازيد  
 فمرتبة اخبر كل دور هي المنطفة بالمضلع المفروض والباقي صمته ونقسم الجدول  
 في الطول صغورا بعد منزلة المضلع المفروض ونكتب اسمائها على اعينها كما سبق  
 المثانة الاولى ثم نطلب اكثر مفرد يمكن نقصا مضلعة المفروض عما كان في الدور الاول  
 من بعد اعني الدور الاخير فاذا وجد نقصنا في سطر الخارج فوق المسطوق الاول ونفد  
 جدلنا اخر من الدور الاول ونحذف اسفل صف الضلع نضع مضلعاته المتواليين  
 في اسفل الصف على التوالي الى ان نضع مضلعة المثلث العدد بحيث يقع اخر  
 مراتبه في جدل اخر الدور ليكون محاذ بالما وضع في سطر الخارج ونقصه عما

من العدد ثم نزيد المفعول الفوقاني على الخانة الذي في نصف الصلح مرة نصف تاني  
 العدد ونضرب في المجموع ونزيد الحاصل على ما في نصف الحال ونضرب في هذا المجموع  
 ونزيد على ما فوقه هكذا الى ان يبلغ نصف تاني العدد ثم نعمل هكذا الصفتان  
 العدد وهكذا الى ان ينتهي الى نصف الصلح فنزيد الفوقاني على ما في نصف الصلح  
 لاجله وننقل ما في تاني العدد بمربئة الى اليسار ما في تالته بمربئين وما في رابعة  
 بثلاث مرات هكذا الى ان ينتهي الى نصف الصلح فننقله بعده الصنف الذي تحت  
 نصف العدد ثم نطلب اكثر مفعول بالصنف المذكورة فاذا وجد وضعه فوق المنطق الثاني  
 ونحذف في نصف الصلح على اليسار ما وضع فيه ونزيد الحاصل على ما فوقه ثم نفا فوفه ونزيد  
 الحاصل على ما فوقه هكذا الى ان يبلغ نصف تاني العدد ونضرب فيما فيه وننقل الحاصل  
 عما في نصف العدد ثم نعمل نصف صفت كاذونا للنقل وننقل على ما سبق وهكذا نعمل في  
 كل دور على ما سار ما قلنا في المعادلة الاولى الى ان يبقى العدد او الحيت شئنا ان نقطع  
 العمل فاحصل في سطوح خارج فهو الصلح الاول لذلك المصلح بحقيقة ان لم يبق  
 نصف العدد شئ والا يكون تقريبا وظاهر ان كلما بزراد ما نيسطر الخارج في سلسله  
 النزول كان اذق واذا قسم عدد كل واحد من المراتب الى المنطقة على عدد منزلة المصلح المفعول  
 فالخارج من القسم هو عدد مربئة المفعول الذي وضع على فوق ذلك المربئة فلتكتب فوقه  
 الدرجة نفع فوق الدرجة مثاله اردنا ان نخرج جذر ٤٠٠٠٠٠ ط م م ك د ب ج ه ض ع ا و س م ا  
 لجدوا الى الطولية وفصلنا الادوار بالخطوط المشكاه كذا وكذا وطلبنا اكثر مفعول بالصنف  
 المذكورة فوجدناه ك د ه ض ع ا فوق المنطق الاربع وهو ونحذف ما في اسفل الجدول من  
 في نفسه حصل ط لو نفسنا عما يجاذبه اعني عن ط ب ج ه ض ع ا ونحذف الى الحد الفاصل  
 ثم زدنا الفوقاني على ما في الخانة فصاح نقلناه الى اليسار بمربئة ثم طلبنا اكثر مفعول

بالصفة المذكورة وجبنا ما وضعنا فوق منطوق الدورات الثانية وثالثة على اليسار  
 وضربا فيما هو في أسفل الجدول وأما في كل واحد من مفرقاته فنضعنا الحاصل عما  
 بحاذيره كما في الصورة الاولى وفيه بطريق ما كان أحد المضروبين مفرقا ونضعنا الحاصل  
 الحاذير على استوك في الصورة الثانية ثم زدنا ما العوفا في على ما في أسفل الجدول فصار

١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠

مطك نفلنا بمرثبة وطلبنا أكثر  
 مفرقا وبالصفة المذكورة  
 م ودضعنا فوق منطوق الدورات  
 الثانية وثالثة على اليسار  
 وبصفة العلوي بقي من العدد  
 كونه كثاينة في هاتين الصورتين  
 وما وقع فوق الدريج دريج وهو  
 ما وقد استخرجنا في زسالة الثانية

الشماع بالمحطبة خفد أكثر لاعداد كثيرة الارقام واستعملنا فيها نكاح غير مبرور  
 اراد ذلك فليرجع اليها ثم اوردنا ههنا مثالا لاستخراج الكعب مثالا اخر لاستخراج  
 الضلع والى الكعب الكعب فاما شرح العمل مثلا بطول الكتاب في السهل على

١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠

مثال استخراج الضلع الأول للكمب العدة الموضوع في نصف العدة

[illegible]

**الباب الثاني** في تحويل الأرقام السبينية الهندية إلى العشرية والعكس  
صاحا وكسورا وتحويل كسوها إلى مخرج آخر ومعرفة الكسوة التي صنعتها  
على قياس الكسوة السبينية ولتقدم هذا لما استخرجنا نسبة المحيط إلى القطر  
في رسالتنا المسماة بالمحيطية وبلغنا الكسوة إلى التاسعة لئلا نغرها  
إلى اليوم الهندية لئلا يجر الحاسن الذي لم يعرف تحت المجهن أخذنا كسر  
المحيط من مخرج هو عشرة آلاف مائة وخمسة مائة وهذا عدد مجرد فكانا  
الواحد الصحيح عشرة أقدام وثمنا كل عشرة عشرة أقدام ثم كل قسم منها  
عشرة أقدام هكذا بالغاما يبلغ قسمنا الأقسام الأولى عشرة أقدام  
كل الثانية ثانی الا عشرا والثالثة ثالثة الا عشرا وهكذا بالغاما يبلغ  
ليكون ضرب الكسوة والصالح على نسبة واحدة على قياس حساب المجهن و  
سميها بالكسوة الاعشارية ينبغي ان يكتب الا عشرا في بين الاحاد وثا  
الا عشرا في بين الا عشرا وثا ثالثة الا عشرا في بين ثا ثا هكذا الى حيث يبلغ  
فيكون الصالح والكسوة في سطر واحد والعمل في الضرب القسمة واستخراج  
الضلع الاول من المضلعات وغيرها على قياس حساب المجهن كما اوردنا بعضه  
فيما سبق وكذا يكون معرفة جسيمة المراتب على قياس معرفة جسيمة مراتبها  
اعني يكون عدد مرتبة الاحاد صفر والعشرات الا عشرا واحدا والمئات و  
ثا في الا عشرا اثنين والالف ثا ثالثة الا عشرا وثلاثة والعشرات الالف وارب  
الا عشرا اربعة وهم بحر المجموع عدد مرتبة المضربين المفردين ان كانا في طرف  
واحد من الاحاد والفاصل بينهما ان اختلفا فهو عدد مرتبة الحاصل من طرف  
المجموع او من طرف الفاصل ويكون الفاصل بين عدد مرتبة المقسوم والمفرد

ان كانا في طرف واحد من الاضداد مجموعهما ان اختلفا فهو عدد مرتبة الخارج من القيمة  
 من سلسلة الصغور وان كان مرتبة انفسوم فمرتبة المفسوم عليه والا من  
 سلسلة الزيول واما تحويل الارقام الصحاح السبينية الى الهندية فيان  
 ما في اعلى المراتب السنين بالرقوم الهندية ونزيد على الحاصل ما في المرتبة  
 يليها ونضرب المجموع في مئة ونزيد عليه ما في المرتبة التي يليها وهكذا الى ان  
 ينتهي الى مرتبة الدرج ليحصل المظم طريقا اخرنا هذا اذا ما في مرتبة الدرج فهو  
 المظم وان لم يكن في تلك المرتبة احاد فضع صفر مكان الاحاد ثم نقسم الباقي على  
 عشرة في جدول السنين فما خرج نأخذ من الدرج احادها ونضع مكان العشرة  
 ثم نقسم الباقي على عشرة في جدول السنين فما خرج نأخذ احاد الدرج ونضع مكان  
 المئات فر عليه واما تحويل الارقام الصحاح الهندية الى السبينية فيان  
 نقسمها على مئة فيبقى هو الدرج وما خرج من القسمة نضعه ثانيا على  
 مئة فيبقى هو المرفوع مرة ونقسم ما خرج من القسمة على مئة فيبقى  
 هو المرفوع الثاني وهلم جرا طريقا اخر نضرب ما في اعلى المراتب عشرة  
 بجدول السنين ليحصل بالرقوم السبينية ونزيد على الحاصل ما في المرتبة  
 التي يليها ونضرب المجموع في عشرة بجدول السنين ونزيد على هذا الحاصل  
 ما في المرتبة التي يليها وهكذا الى ان ينتهي الاحاد يحصل المطلوب  
 قد وضعنا هذا ولا يحصل منه تحويل الارقام الصحاح الهندية الى  
 السبينية وبالعكس والجدول هذا وطريق العمل

عنه ظاهر

[illegible]

وأما تحويل الكسوة المذكورة بعضها إلى البعض فاشق عشر لأن الكسوة المذكورة  
 أحسن السبعة اربعة انواع المفرد والسبب فيه والاعشار في الدوايق مع كسوة  
 وتحويل كل واحد منها إلى الثلثة الباقية يكون اشق عشر وقد ذكرنا في الباب  
 الحادي عشر من المقالة الثانية اثنين منها وهما تحويل الكسوة المفرد إلى الدوايق  
 والطاسيج وبالعكس فيذكر العشرة الباقية منها الأولى إذا أردنا تحويل  
 الكسوة بالارقام السببية إلى الارقام الهندية أي إلى الكسوة الاعشارية  
 فنضرب الكسوة بالارقام السببية في عشرة فان كان أول مراتبها حاصل اجزاء  
 اعرف وجاف في الاعشار وان لم يكن اجزاء فنضع مكان الاعشار صفرات ثم نقول  
 كسوة الحاصل العشرة غير الاجزاء في عشرة فان كان أول مراتبها حاصل اجزاء فنضعها  
 في المرتبة التي تليها ثانيا في الاعشار وان لم يكن اجزاء فنضع مكان ثانيا في الاعشار صفر  
 ثم نقول بهذا الحاصل غير الاجزاء في عشرة ونضع اجزاء الحاصل مكان ثالث الاعشار  
 ان رفع بالاجزاء وعلى هذا القيلر مثاله اردنا ان نحول كسوة ثالثة إلى  
 الكسوة الاعشارية وضعنا شرح العلل في جداول يكون دستوراً هكذا

الاجزاء	الارقام	النتيجة
١	١	ضربنا ١ في عشرة حصل
٢	٢	ثم ضربنا ٢ في عشرة حصل
٣	٣	ثم ضربنا ٣ في عشرة حصل
٤	٤	ثم ضربنا ٤ في عشرة حصل
٥	٥	ثم ضربنا ٥ في عشرة حصل
٦	٦	ثم ضربنا ٦ في عشرة حصل
٧	٧	ثم ضربنا ٧ في عشرة حصل
٨	٨	ثم ضربنا ٨ في عشرة حصل
٩	٩	ثم ضربنا ٩ في عشرة حصل
١٠	١٠	ثم ضربنا ١٠ في عشرة حصل



فلما كانت قايين حاصل الضرب اعني له ك اكثر من النصف فضاها بواحد فضاها  
 الاجزاء ثلثة وهي سادس الاعشار ثم كتبنا الارقام التي في جدول الاجزاء  
 بالهندية على الولا صار كذا ١٥٩٣١ وهو المظم وامن من انية ساس الاعشار  
 الثاني اذا اردنا تحويل الكسور الاعشارية الى السينية فنضربها في ستين فادفع  
 من الحاصل الى الصحاح في الودافين وان لم يرفع شئ الى الصحاح فنضع مكان الودافين  
 صفرا ثم نضرب كسور الحاصل في ستين فادفع من هذا الحاصل الصحاح في التواني  
 وان لم يرفع شئ الى الصحاح فنضع مكان التواني صفرا ونضع عليه البواني وقد  
 وضعنا دسورا لهذا العمل بمثل ما سبق وهو ان ضربنا الكسور في ستين  
 ووضعنا الحاصل محذو وهكذا الى حيث شئنا وخططنا بين الصحاح الحاملة  
 عن الضرب الكسور خطا مثلا اردنا ان نحول ٣٧٦ ثلث الاعشار الى  
 الرقوم السينية علمنا هكذا

الاعداد التي في جدول	صحيح	مضروب
الصحاح	٢٢	ضربنا ٣٧٦ ثلث الاعشار في ستين حصل ٥٠٠
بالرقوم	٣٣	ضربنا كسور الحاصل ٥٠٠ في ستين حصل ٦٦
السينية	٣٦	ثم ضربنا كسور الحاصل ٦٦ في ستين حصل ٧٩٢

على التواني وهو ك لم لو ثلثة وهو المظم وقد اوردنا جدولا يحصل  
 منه تحويل الكسور السينية الى الاعشارية وبالعكس و  
 الجدول في الظاهر

[illegible]



نضعها موضع الكسر بعينه ونضع تحتها اصفوا بعدة مراتب الكسوف واحد على غير  
الاصفاه فهو مخرج لذلك الكسر هو عدد مجرد السادس ان اردنا بالاعكس اي نحول الكسر  
المفرد الى الاعشار اي نقسم الكسر على المخرج فما خرج فهو المظ مثله اردنا ان نحول هذا  
الكسر  $\frac{1}{4}$  الى الاعشار فينبينا الكسر هو ٢٢ على المخرج وهو ٨٥ كما ذكرنا في الباب الرابع  
من المقالة الاولى خرج من المظ ٢٥٨٨ رابع الاعشار ونتركها ما بعده وعرفنا المراتب  
كما ذكرنا في اوائل هذا الباب السابع والثامن وان اردنا نحول الكسوف الستين  
او الاعشار الى الدوايق والطاسيج الشعيرات فنضربها في الستة التي هي مخرج الدوايق  
فما رفع الى الصالح فهو عدد الدوايق ثم نضرب الباقي في اربعة فما رفع الى الصالح فهو  
الطاسيج ثم نضرب الباقي في اربعة فما رفع فهو عدد الشعيرات فيرسلها ان جميع الى كسوف  
الشعيرات مثله اردنا ان نحول كسوف مد ثلثة الى الدوايق والطاسيج والشعيرات

كسوفها علنا هكذا فواقع

في جدول الصالح على التوالي هو

اعداد الدوايق والطاسيج

كسوفها وذلك لانها في

وعشرة دوايق من شعيرات اربعة

شعيرات ثمانية مثاله نحول الكسوف

الاعشار الى الدوايق والطاسيج اردنا ان نحول

الدوايق كسوفها علنا هكذا

الثامن العاشر ان اردنا نحول

الدوايق والطاسيج والشعيرات

كسوفها	صفتها	صفتها	صفتها
١	صفتها ١	صفتها ٢	صفتها ٣
٢	صفتها ٢	صفتها ٣	صفتها ٤
٣	صفتها ٣	صفتها ٤	صفتها ٥
٤	صفتها ٤	صفتها ٥	صفتها ٦
٥	صفتها ٥	صفتها ٦	صفتها ٧
٦	صفتها ٦	صفتها ٧	صفتها ٨
٧	صفتها ٧	صفتها ٨	صفتها ٩
٨	صفتها ٨	صفتها ٩	صفتها ١٠
٩	صفتها ٩	صفتها ١٠	صفتها ١١
١٠	صفتها ١٠	صفتها ١١	صفتها ١٢

شعيرات ثمانية مثاله نحول الكسوف

الاعشار الى الدوايق والطاسيج اردنا ان نحول

الدوايق كسوفها علنا هكذا

الثامن العاشر ان اردنا نحول

الدوايق والطاسيج والشعيرات

كسوفها	صفتها	صفتها	صفتها
١	صفتها ١	صفتها ٢	صفتها ٣
٢	صفتها ٢	صفتها ٣	صفتها ٤
٣	صفتها ٣	صفتها ٤	صفتها ٥
٤	صفتها ٤	صفتها ٥	صفتها ٦
٥	صفتها ٥	صفتها ٦	صفتها ٧
٦	صفتها ٦	صفتها ٧	صفتها ٨
٧	صفتها ٧	صفتها ٨	صفتها ٩
٨	صفتها ٨	صفتها ٩	صفتها ١٠
٩	صفتها ٩	صفتها ١٠	صفتها ١١
١٠	صفتها ١٠	صفتها ١١	صفتها ١٢

الى احد منها ففقرها كما ذكرنا في الباب الحادي عشر من المقالة الثانية ثم يكون ذلك  
 المقدر الى ايها الدنا كما سبق في الرابع والسابع المقالة الرابعة في المساحة  
 وهي مثله على مقدمة وسعة ابواب يتبدل عليها اصولا ما المقدر ففقرها في  
 ولا مطلقا الى المساحة فيها المساحة يحصل كية ما في المساحة من اثنان الى اربعة  
 او كلهما المساحة هو في الخط مقدر كنز او مضبوذ او مثل او قدم او اصبع غير ذلك  
 في السطح مربع لا الخط المقدر في الجسم مكعب بعض السطح لا بمربع المساحة  
 لا بمكعب كالمساحة الكرياس الاثواني يتبدل يكون احد جديهم ذلعا والابنية والاساطير  
 والسقوف في العالمات المساحة والاجر وما حجتا بمقدار كل واحد منهما مسطح اثنان  
 متساويان واربعه مستطيلات متساوية اثنان متساويان اضلاهما الاول ابدا في ضلع  
 المربع زوايا تقاطع السطح بعضها مع بعض فوائهم وكذا الاجرام الفلكية ككرة الارض  
 هو الاجرام والخط ما له طول فقطد السطح ما له طول وعرض الجسم ما له طول وعرض وعرض  
 والمستقيم من الخطوط وصل بين النقطتين والسند منهما ما يكون بكارا با وسواه هو  
 منحنى يشبه السند ما يكون في زوايا السند يوصو في بد النظرانه مسند هو المستوي  
 من السطح ما يمكن ان يخرج في جميع جهاته خطوطا مستقيمة والسند مناهل يمكن  
 ان يقطع بسطح مشوحيث يجد شفرة دائرة والخطوط المستقيمة المتوازية  
 هي التي لا ينشأ في قوتها واخر جنة الجسمين الى غير النهاية وكل السطح المشوحي  
 المتوازية ولو اخرجت في جميع الجهات وقد يكون في غير المستقيمة والمستوية  
 منها متوازية اذا لم يختلف الابعاد بينها والزواوية المستقيمة هي في جدي بين خطين  
 مستقيمين مثل اثنين على نقطة واحدة من غير ان يتحد اذا  
 اخرج احد الخطين حدثت زاوية اخرى فان كانت متساوية

هو اقصر  
 الخطوط  
 التي مع

للاذوية قائمة وان اختلفت فالاصيق <sup>منه</sup> من القائمة حاد  
والاوسع منفرجه واذا فرض ملحقا الخطين مركزا وادبر عليه دائرة فالقوس للوتر  
بين الخطين من تلك الدائرة هو مقدار تلك الزاوية وبنى لما يحدث عن خطين غير  
مستقيمين زاوية ايضا والزاوية المحيطة هي ما يحدث عن ثلاثة مثلثات مسطوح مسنوبة  
او اكثر عند نقطة واحدة وكذا ما يحدث عن سطح مسند بزاوية اكثر **الباب الاول**  
في مساحة المثلث ما يتعلق بها وادبرنا فيه ثلاثة فضول الفصل الاول في تعريف  
المثلث واما المثلث سطح محبب بثلثة خطوط مسنوبة يقال لها اضلاع  
المثلث عموما المثلث خط مسنوب خارج من احد زواياه قائم على الضلع للوتر  
طحا داخل المثلث خارجا ويسمى ذلك الضلع بالقاعدة مركز المثلث نقطة  
سطح يكون بعددها جميع الاضلاع متساوية اعني اذا دبر عليها دائرة بما جميع اضلاعها  
ولهذا سمي بنصف قطر الدائرة الداخلة ولوان مركز المثلث المحيطة هو مركز الدائرة  
به ويمارس وايضا لكما يحتاج في المساحة بمركز الدائرة الداخلة فيه فسمي بمركز  
المثلث مجازا واما اقسام المثلث فثلاثة اقسام الاضلاع وفضاوي الساقين وقائم



الزاوية ومنفرج الزاوية وحاد الزوايا هكذا **الفصل**  
الثاني في مساحة المثلث بقيما واستخرج البعده  
عن بعض واما كيفية مساحة فهو ان نضرب العمود  
القاعدة اي نضرب العمود والقاعدة معا بنزاع او غير ذلك  
من المقياسات ونضرب بعد الحاصلين في الاخر نوع  
اخر نضرب العمود الخارج عن مركز المثلث في الضلع ونضرب  
جميع الاضلاع ليحصل المساحة نوع اخر لا يحتاج في تعريفه

فأخذ فضل نصف مجموع الاضلاع الثلاثة على كل ضلع ونضربا احدا الفضل الثلاثة  
 في احدا الاخرين والحاصل في الاخر والحاصل في نصف مجموع الاضلاع ونحصل جذره  
 حاصل الاخر فهو مساحة المثلث مثاله فرضنا احدا اضلاع مثلث عشرة و  
 الاخر سبعة عشر وضلع الباقى احدى وعشرين فيكون نصف مجموع الاضلاع  
 ٢٤ فضله على العشرة ٤ وعلى سبعة عشر ٧ وعلى احدى وعشرين ٣ وضربنا ٤  
 في ٧ حصل ٢٨ ضربناه في ٣ حصل ٨٤ ضربناه في ٢٤ نصف مجموع الاضلاع  
 حصل ٥٨٧ اخذنا جذره فكان ٢٤ وهو المطلوب واما استخراج البعاد  
 بعضها عن بعض فمنها استعمال موقع العمود وهو ما يعمل اليه ان يجعل الضلع  
 الاطول قاعا للزاوية المطلوبة وندير على الزاوية التي يوترها الضلع  
 الاطول ببعد الضلع الاقصى دائرة فمتوسطا وقع في الدائرة من القاعدة هو  
 موقع العمود لو اردنا موقع عمود خارج عن زاوية اخرى نجعلها مركزا وندير  
 ببعد احدا الضلعين المحيطين بها دائرة فمتوسطا وقع في الدائرة من الضلع الموتر  
 لتلك الزاوية داخل المثلث وخارجا عنه اذا اخرج على استقامته فهو موقع  
 العمود مثاله اردنا ان نحصل موقع عمود خارج عن زاوية احدى مثلث ا ب ج على  
 ضلع ج ب جعلنا نقطة ا مركزا وادنا عليها ببعد ا ب دائرة ط س د ونصفنا  
 د الذي وقع في



الدائرة على نقطة  
 ه فهو موقع العمود

فوصلناه فهو العمود وقع داخل المثلث في الصورة الاولى خارجا عنه في الثانية  
 واما الحسا ان اردنا ان نخرج من احد رؤس المثلث عمودا على ضلعه فقم مجموع





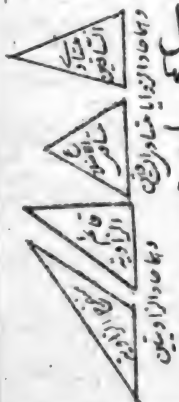


الأطول فما خرج فهو بعد موقع العمود على الأطول من طرف الأضلاع الآخر  
 داخل المثلث ونضرب مجموع الأضلاع في بقا ضلعا ما ونقسم الحاصل على  
 الأطول فما خرج ننقصه عن الأطول فنصف الباقية هو بعد موقع العمود من طرف  
 أضلاع الواقع على الأطول داخل المثلث ومنها معرفة مقدار العمود  
 نضرب بعد موقع العمود عن أحد طرفي القاعدة في نفسه ننقص الحاصل عن مربع  
 المتصل بذلك الطرف فباخذ جذر الباقي فهو العمود مثال الاستخراج العمود  
 المساحة ولما كان خط  $a$  بعد موقع العمود الحاصل عن العمل الأول  $b$  يكون مربع  
 نقصنا عن مربع  $a$  وهو  $هـ$  ابقي  $١١$  جذره  $١٠$  وهو مقدار العمود نضرب بناء  
 في  $١٢$  نصف قاعدة المثلث الأول حصل  $١٢٠$  وهو المساحة ما وافق ما سبق  
 آخر ان كانت أحد زوايا المثلث معلومة فنضرب جيبها في أحد الضلعين  
 المحيطين بذلك الزاوية ونقسم الحاصل على شين لنخرج العمود الواقع على الضلع  
 الآخر ولو نعمل الجيب عليه هكذا يحصل بعد موقع العمود عن هذه الزاوية وسنورد  
 معنى الجيب وجدوله مثال كان زاوية  $a$  من المثلث المذكور على  $١٠$  فيسوي  $١٠$  في  
 جيب  $a$   $١٠$  نضرب بناء في ضلع  $a$  وهو عشرة ونقسمنا الحاصل على شين نحصل  
 من البقية ثمانية وهي العمود على ضلع  $a$  ومنها معرفة زوايا المثلث اذا كان  
 الأضلاع معلومة نحصل العمود كما ذكرنا ثم نضرب العمود في شين ونقسم  
 على كل واحد من الضلعين المتصلين برأس العمود لينجى جيب الزاوية الذي يجليط  
 بها القاعدة وذلك الضلع المقسوم عليه نقوسه في الجدول لنحصل مقدار  
 كل واحد من زاويتي  $b$  و  $c$  وقع العمود داخل المثلث فنقسم مجموعهما عن ثمانية  
 بقية الزاوية الباقية وان وقع خارجا عنه ناخذ الفاضل بينهما وهو الزاوية

الباقية مثاله ضربنا العمود الحاصل وهو ١ في اثنين حصل ٢ فتمناه  
 على كل واحد من ضلعي  $\Delta$  من المثلثين المسبوقين خرج من الاول ٢ و ٢  
 ومن الثاني ٢ و ٢ وقومناهما في الحد الذي خرج من الاول فوجدنا ٤ و ٤  
 من المثلث الاول فقاماها من المثلث الثاني الى ٤ فتمنن وخرج من ثقب الثاني  
 ٤ و ٤ وهو مقدار زاوية  $\Delta$  من المثلثين ومنها ما كان ضلع وزاويتا معلوما  
 والباقي مجهولا فنقص مجموع الزاويتين عن مائة وثمنا بين بقى الزاوية الباقية  
 ثم نضرب الضلع المعلوم في جيب كل واحد من الزاويتين اللتين على طرفتيه  
 الحاصل على جيب الزاوية التي بوترها الضلع المعلوم في جيب ومنها ما كان  
 ضلعان وزاوية بينهما معلوما والباقي مجهولا فنضرب احد الضلعين في جيب  
 الزاوية نازدة وفي جيب الباقي اخرى من خطا ونقص الحاصل الثاني عن الضلع الاخر  
 ان كانت الزاوية حادة ونزيد عليه ان كانت منفرجة فما بلغ نزل عليه مربع  
 الحاصل الاول فناخذ جذره المجموع فهو الضلع الباقى وان كانت الزاوية قائمة  
 فمجموع مربع الضلعين يكون مربع الضلع الباقي والمراد بقولنا من خطا اي  
 الاجزاء دقائق والدقائق ثوان وشرعية قد يطلق ذلك عند الاحتياج  
 الحاصل على اثنين مثاله نقصنا من المثلث الاول  $\Delta$  مع زاوية  $\Delta$  معلوما  
 والباقي مجهولا ضربنا ضلع  $\Delta$  وهو عشرة نازدة في جيب الزاوية  $\Delta$  الذي كان  
 من خطا حصل ١ وضربناها اخرى في جيب تمام تلك الزاوية الذي هو لو من خطا  
 حصل ٢ ولما كانت الزاوية المعاونة حادة نقصنا عن ضلع  $\Delta$  وهو ١ بقى  
 ١ امره ٢٢٥ ومربع الحاصل الاول ٤٤ مجموع المربعين ٢١٩ جلده ١٧ وهو  
 الضلع الباقي ومنها ما كان من ضلعان وزاوية غيرهما كان بينهما معلوما والباقي

فما خرج من الضلع  
 الموتر للزاوية التي  
 ضربنا الضلع  
 المعلوم مع

للا وهو قائم وان اختلف فالاصيق / منفرجة من القائمة حاد  
والاوسع منفرجة واذا فرض ملحقا الخطين مركزا او اذ بر عليه دائرة فالقوس للوتر  
بين الخطين من تلك الدائرة هي مقدار تلك الزاوية وبنو لما يحدث عن خطين غير  
مستقيمين زاوية ايضاً والزاوية المحيطة هي ما يحدث عن ثلاثة ثلثة سطوح مستوية  
او اكثر عند نقطة واحدة وكذا ما يحدث عن سطح مستوي او اكثر **الباب الاول**  
في مساحة المثلث وما يتعلق بها او ردنا فيه ثلثة فصول الفصل الاول في تعريف  
المثلث واما المثلث سطح محيطة بثلاثة خطوط مستقيمة يقال لها اضلاع  
المثلث وهو المثلث خط مستقيم خارج من احد زواياه قائم على الضلع للوتر  
لها داخل في المثلث واخارجا وبني ذلك الضلع بالقاعدة مركز المثلث نقطة  
سطح يكون بعد تمام جميع الاضلاع متساوية اعني اذا اذ بر عليها دائرة باس جميع اضلاعها  
ولهذا سمي بنصف قطر الدائرة الداخلة ولوان مركز المثلث بالحقيقة هو مركز دائرة لها  
يدور ويسمى والياه لكما يحتاج في المساحة بمركز الدائرة الداخلة فيه فسمي بمركز  
المثلث مجازا واما اقسام المثلث فمنها ما هو الاضلاع ونفساوي المساقين وقائم



الزاوية ومنفرج الزاوية وحاد الزوايا هكذا الفصل  
الثاني في مساحة المثلث تهيأوا سطح المساحة  
عن بعض واما كيفية مساحة فهو ان نصف العمود في  
القاعدة اي منح العمود والقاعدة معا بذراع او غير ذلك  
من المقياسات ونضرب باحد الحاصلين في الاخر نوع  
اخر نضرب العمود الخارج عن مركز المثلث الى الضلع في نصف  
جميع الاضلاع ليحصل المساحة نوع اخر لا يحتاج فيه الى

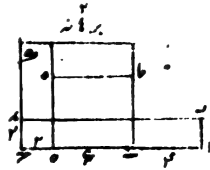
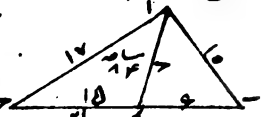
نأخذ فضل نصف مجموع الاضلاع الثلاثة على كل ضلع ونضرب احدا لفضول الثلاثة  
 في احدا الاخرين والحاصل في الاخر والحاصل في نصف مجموع الاضلاع ونحصل جذره  
 حاصل الاخر فهو مساحة المثلث مثاله فرضنا احدا اضلاع مثلث عشرة و  
 الاخر سبعة عشر وضلع الباقي احدى وعشرين فيكون نصف مجموع الاضلاع  
 ٢٤ فضله على العشرة ٤ او على سبعة عشر ٧ وعلى احدى وعشرين ٣ وضربنا ٤  
 في ٧ حصل ٢٨ ضربناه في ٣ حصل ٨٤ ضربناه في ٢٤ نصف مجموع الاضلاع  
 حصل ٥٨٧ اخذنا جذره فكان ٢٤ وهو المطلوب واما استخراج الجاده  
 بعضها عن بعض فمنها استعمال موقع العمود وهو ما يعمل اليه ان يجعل الضلع  
 الاطول قاعا للزاوية المطلوبة والضلع الذي على الزاوية التي يوترها الضلع  
 الاطول يبعد الضلع الاقصى دائرة منصف ط وقع في الدائرة من القاعدة هو  
 موقع العمود لو اردنا ان موقع عمود خارج عن زاوية اخرى نجعلها مركزا ونبدل  
 ببعدها الضلعين المحيطين بها دائرة منصف ط وقع في الدائرة من الضلع الموتر  
 لذلك الزاوية داخل المثلث واخارجا عنه اذا خرج على استقامته فهو موقع  
 العمود مثاله اردنا ان نحصل موقع عمود خارج عن زاوية احدى مثلث استعملنا على  
 ضلع ر ج جعلنا نقطة ا مركزا وادنا عليها يبعدها دائرة ط س د ونصفنا



كما الذي وقع في  
 الدائرة على نقطة  
 ه فهو موقع العمود

فوصلنا ه فهو العمود وقع داخل المثلث في الزاوية الاخرى خارجا عن الزاوية  
 واما بالحس اذا اردنا ان نخرج من احدى زوايا المثلث عمودا على ضلعه فنقسم مجموع

الضلعين المحيطين بذلك لزاوية في النفاصل بينهما ونقسم الحاصل على الضلع الباقي  
 وهو الذي وقع عليه العمود فخرج ان كان مساويا للضلع الباقى فيكون اقصر  
 من تلك الضلعين قائما على القاعدة وان كان اقل منه وقع العمود داخل المثلث وان  
 كان اكثر منه وقع خارجا عنه ويكون بعد موقعه عن تلك الضلع الباقي هو القاصد  
 مع اقصر الاخرين بقدر نصف النفاصل بين القاعدة وخارج القسمة مثاله فرضنا  
 في مثلث  $\Delta$  ضلع  $\Delta$  - عشرة و  $\Delta$  - مائة وعشرون و  $\Delta$  - واحد وعشرين وارادنا معرفة  
 بعد موقع العمود الخارج عن نقطة ا على ضلع  $\Delta$  - من احد طرفيه كان مجموع  $\Delta$  - ا  $\Delta$   
 ضربناه في نفاصلها وهو ٧ حصل ١١٩ انشأنا على ضلع  $\Delta$  - القاعدة وهو  
 ٢١ خرج من القسمة ٩ ولما كانت اقل من القاعدة علم ان العمود وقع داخل المثلث  
 وكون ضلع  $\Delta$  اطول الاضلاع دل عليه ايضا فقصنا خارج القسمة على القاعدة  
 وهي ٢١ بقي ١٢ انصفه ٦ وهو بعد موقع العمود عن نقطة  $\Delta$  - واعلم ان ضرب مجموع  
 كل عدد من نفاصلها ايسر في نفاصلها ايسر في نفاصلها ايسر  
 مثال اخر فان اردنا معرفة موقع عمود خارج من  
 نقطة  $\Delta$  - جمعنا ضلعي  $\Delta$  - كان ٣٨ ضربناه في نفاصلها وهو ١٥٢ حصل  
 قسمنا على ضلع  $\Delta$  - وهو اخرج ٥ ولما كان اكثر من قاعدة  $\Delta$  - علم ان العمود  
 وقع خارج المثلث فقصنا عنه ضلع  $\Delta$  - بقي ٥ انصفنا صا ٢٥ وهو بعد  
 موقع العمود عن نقطة  $\Delta$  - وهو المظم مثال اخر يصح منه خارج القسمة فرض  
 مثلا يكون احد اضلاعه وهو  $\Delta$  - عشرة و  $\Delta$  - تسعة و  $\Delta$  - مائة وعشرون وارادنا  
 موقع العمود الخارج عن نقطة  $\Delta$  - مجموع اضلعي  $\Delta$  -  
 ا  $\Delta$  - كان ٢٧ ضربناه في نفاصلها حصل ١١٩





الأطول فما خرج فهو بعد موقع العمود على الأطول من طرف الأضلاع  
 داخل المثلث ونضرب مجموع الأضلاع في تفاضلها ونقسم الحاصل على  
 الأطول فما خرج ننقصه عن الأطول فنصف الباقية هو بعد موقع العمود من طرف  
 أضلاع الواقعة على الأطول داخل المثلث ومنها معرفة مقدار العمود  
 نضرب بعد موقع العمود عن أحد طرفي القاعدة في نفسه فنقسم الحاصل عن مربع الضلع  
 المتصل بذلك الطرف فما خرج الباقية فهو العمود مثلاً لا ستخرج العمود  
 المساحة ولما كان خط  $د$  بعد موقع العمود الحاصل عن العمل الأول  $٦$  يكون مربع  
 نقصنا عن مربع  $ا$  وهو  $١٤$  يبقى  $١٢$  جذره  $٣$  وهو مقدار العمود ضربناه  
 في  $١٢$  نصف قاعدة المثلث الأول حصل  $١٢$  وهو المساحة ما لم ينو طريق  
 آخر ان كانت كل زاوية المثلث معلومة فنضرب جيبها في أحد الضلعين  
 المحيطين بذلك الزاوية ونقسم الحاصل على متين لنخرج العمود الواقع على الضلع  
 الآخر ولو نعمل بجيبها هكذا يحصل بعد موقع العمود عن هذه الزاوية ونسور  
 معنى الجيب وجدوله مثلاً كان زاوية  $ا$  من المثلث المذكور على  $١٢$  فيسجد في زمه  
 جيبه  $١٢$  اضربناه في ضلع  $ا$  وهو عشرة ونقسمها الحاصل على متين نخرج  
 من القسم ثمانية وهي العمود على ضلع  $ب$  ومنها معرفة زاوية المثلث إذا كان  
 الأضلاع معلومة نحصل العمود كما ذكرنا ثم نضرب العمود في متين ونقسم  
 على كل واحد من الضلعين المتصلين برأس العمود لنخرج جيب الزاوية التي يحيط  
 بها القاعدة وذلك الضلع المقسوم عليه نفوسه الجداول للحصول مقدار  
 كل واحد من زاويتي فن وضع العمود داخل المثلث فنقسم مجموعهما عن ثمانية وثمنا  
 بقيت الزاوية الباقية وان وقع خارجاً عنه نأخذ التفاضل بينهما وهو الزاوية



الباقية مثاله ضربنا العمود الحاصل وهو ١ في اثنين حصل ٢ فقمناه  
 على كل واحد من ضلعي  $\Delta$  من المثلثين المسبوقين خرج من الاول ٢ والباقي  
 من الثاني ٢ بدقومتناهما في الحد لخرج من الاول ٢ ومط وذلك مقدار زاوية  
 من المثلث الاول تمامها من المثلث الثاني ١ فامثنت وخرج من بقول الثاني  
 ٢ دك وهو مقدار زاوية من المثلثين ومنها ما كان ضلع وزاويتا معلوما  
 والباقي مجهولا تنقص مجموع الزاويتين عن ثمانية وثلاثين يبقى الزاوية الباقية  
 ثم ضرب الضلع المعلوم في جيب كل واحد من الزاويتين اللتين على طرفيه ثم  
 الحاصل على جيب الزاوية التي بوترها الضلع المعلوم في جيب ومنها ما كان  
 ضلعان وزاويتيهما معلوما والباقي مجهولا ضرب اجد الضلعين في جيب  
 الزاوية ثالثة وفي جيبها اخرى صغطا وتنقص الحاصل الثاني عن الضلع الاخر  
 ان كانت الزاوية حادة ونزيد عليه ان كانت منفرجة فما بلغ نزيد عليه مربع  
 الحاصل الاول ناخذ جذر المجموع فهو الضلع الثالثة وان كانت الزاوية قائمة  
 فمجموع مربع الضلعين يكون مربع الضلع الباقية والمراد بقولنا صغطا اني  
 الاجزاء دقائق والدقائق ثوان وضو عليه قد يطلو ذلك عند الاحتياج  
 الحاصل على اثنين مثاله نقرض ان من المثلث الاول  $\Delta$  مع زاوية معلوما  
 والباقي مجهولا ضربنا ضلع  $\Delta$  وهو عشرة نارة في جيب الزاوية الذي كان مع  
 صغطا حصل وضربناها اخرى في جيب تمام تلك الزاوية الذي هو لو صغطا  
 حصل ٢ ولما كانت الزاوية المعلومة حادة فنقصا عن ضلع  $\Delta$  وهو ٢ بقو  
 ٥ امرجبه ٢٢٥ ومربع الحاصل الاول ٤ مجموع المربعين ٢١٩ جذره ١٥ وهو  
 الضلع الباقية ومنها ما كان من ضلعان وزاوية غيرهما كان بينهما معلوما والباقي

فما خرج فهو الضلع  
 الموتر للزاوية التي  
 ضربنا الضلع  
 المعلوم

مجموعاً نظرياً جيباً لزاوية المعلوم في الضلع الذي يحيط مع الضلع المجهول  
ونفسه لحاصل على الضلع الذي يوترها فما خرج فهو جيباً لزاوية يوترها الضلع  
الآخر أي الضلع المطلوب فيه بقوسه وتوتره على الزاوية المعلومه ونقص  
المجموع عن فائده وثم ما بين بقى الزاوية التي يحيط بها الضلعان المعلومان فنظر  
جيباً في أحد الضلعين ونفسه الحاصل على جيباً لزاوية يوترها ذلك الضلع فما خرج  
فهو الضلع الباقي مثلاً ضربنا جيباً لزاوية - وهو ٥ في ضلع - وهو ١٢  
فقتناه على ضلع - وهو ١٧ فخرج من القسمة جيباً لزاوية - مد قوسه  
فدناه على زاوية - الذي كان غرط من المثلث الأول بلغ ٢٦ - يا نقصاً عن  
بقى مع مرط وهو زاوية آجيه نظ مرط فنظر بناء في ضلع - وهو ١٢  
طند نول فقتناه على جيباً لزاوية - خرج من القسمة ٢١ وهو ضلع - المطلوب  
ومنها ما كان الزوايا معلومة والاضلاع غير معلومة فالأخلص فيه سوفرض أحد  
الاضلاع مفقداً وليكن واحداً ثم نقسم على جيباً لزاوية يوترها الضلع المفروض  
واحداً جيباً لكل واحد من الزاويتين الباقيتين فنخرج من القسمة مقدار الضلع  
الذي يوتر الزاوية المعلومه فيجيبها ومنها العمود الخارج عن مركز المثلث اما جعل البد  
بان نصفنا وبتين منه فخطين فلفظاها هو مركزه ونخرج منه عموداً على أحد الاضلاع  
فهو المراد واما بالاحتسا فنظر بعد الضلعين الآخر ونفسه الحاصل على مجموع الاضلاع  
النسبة فما خرج نظرية جيباً لزاوية التي يحيط بها الضلعان ونفسه الحاصل على  
فما خرج فهو العمود الخارج عن مركز المثلث على كل واحد من اضلاعه مثلاً في المثلث  
المشهور بنا العشرة في ٢١ حصل ٢١ فسمنا على مجموع الاضلاع وهو ١٤ مخرج  
من القسمة ذلك ضربناه في جيباً لزاوية - التي كان مخرج حاصل ٢١ فسمنا على الستين

المعلوم

ان زوايا المثلث  
ونب نخرج من المثلث  
كسب جيب الزاوية  
نك

خرجت ثلثة ونصف هو العمود الخارج عن مركز المثلث على الاضلاع ضربناه في  
نصف مجموع الاضلاع الذي هو ٢٤ حصل ١٨ وهو المساحة كما سبق لعينه  
استخرج هذا العمود هذا البرهان استنبطنا **الفصل الثالث**  
في مساحة المثلث المتساوي الاضلاع وتحديد مساحة استخراج ابعاده بعضها  
من بعضها المساحة فلما وى الاضلاع من اثلث طرفا اخر غير ماسر  
الاولان ناخذ ما قال نصف احد اضلاعه ونضربه في الثلثة وانما ناخذ جذره  
الحاصل فهو المساحة الثاني ناخذ جذر ثلث ما قال العمود يحصل المساحة  
الثالث نضرب مربع احد اضلاعه في ربع ثم نلوخا منه نحصل المساحة  
الرابع نضرب نصف من جميع الاضلاع في مكعب ضلع واحد ونقسم ضلعا  
على خمسة وثلاث نضرب الخارج في مكعب ضلع واحد ناخذ جذره الحاصل  
المساحة واما استخراج الابعاد بعضها عن بعضها اذا اخذنا جذر ثلثة  
ارباع مربع ضلع واحد فهو العمود وثلث العمود فهو العمود الخارج عن مركز المثلث  
اعني نصف قطر دائرة وقسمه فيما سيجي انصاف اضلاعه واذا زدنا على  
مربع العمود ثلث المربع وناخذ جذره المبلغ يحصل مقدار ضلع منه واذا  
ضربنا ضلعه في ثمانية اكماد خا منه نحصل العمود واذا اخذنا ثلث مربع ضلع  
واحد ناخذ جذره يحصل نصف قطر دائرة احاطت به وبما س و اياه واذا اخذنا  
نصف سدس مربع ضلع واحد يحصل جذره فهو العمود الخارج عن مركزه الى  
منصف ضلعه يكون في هذا المثلث مركز الدائرة الداخلة المماسه لاصلا  
والخارجة المماسه لزاياه واحد بخلاف مختلف الاضلاع **الباب الثاني**  
في مساحة ذوات الاربعة الاضلاع وما يتعلق بها وليس له على خمسة فصول

**الفصل الأول في التعريفات** وأربعة اضلاع سطح محيط به أربعة  
خطوط مستقيمة وهو يخصر المتساوي إلى اضلاع ومختلفها ومتساوي الزوايا  
ومختلفها فبغير نوع الأول متساوي الاضلاع والزوايا سمي ربعا الثالث  
متساوي الزوايا ومختلف الاضلاع سمي مستطيلا وهما مشاركان في ثنائيهما  
الفطرين أعني الخطين الواصلين بين كل الزاويتين المتقابلتين الثالث متساوي  
الاضلاع مختلف الزوايا سمي معين وهو مع الأول مشترك في تقاطع القطرين  
على قوائم والثالث في نوازي الاضلاع الرابع مختلف الاضلاع والزوايا وهو  
ان يكون كل ضلعين متقابلين منه متوازيين متساويين لكن غير متساويين للآخرين  
سمي شبه معين وهو مشترك للثالث في نوازي الاضلاع وأما ان يكون ضلعان  
منه متوازيين الآخران غير متوازيين سمي بدو الزنفر وذو الجناح وهو نوع  
الأول وذو نقرة واحدة وهو ما كان لكل الضلعين الغير المتوازيين عمود على المتوازيين  
الثاني وذو نقتين متساويتين وهو ما يشاء في الضلعين الغير المتوازيين الثالث  
مختلف الزنفتين وهو ما كان في الضلعين الغير المتوازيين غير متساويين ولا يكون احدهما  
عمود على المتوازيين وقد يكون هذا الاختلاف في الجهتين وأما ان يكون فيه ضلعان  
متجاوران متساويين وكذا الآخران الأولان مجا لفا ان الآخرين موقع تقاطع قطريه  
في داخله سمي بدو البمين ويكون في الحالة ذاتها متقابلان متساويين فقط  
أما ان يمتد في جهتي البناء باللويزة وأما منفرجه في جهتي التفجير دون تجوذا الزوايا  
حادتين وتسمي الباطية ويقاطع قطر هذه الثلثة على قوائم كالمربع والمعين  
ذو البمين المعين تسمي بدو رحلين وأما لم يكن على هذه الاشكال سمي مخرق وهو  
ان يكون احدهما قائما سمي مخرقا قائم الزاوية ولا في غير قائم الزاوية وهذه صورها



الأطول سنة عشر والأقصر اثنا عشر فأضربنا سنة ثمانية عشر حصل المساحة في  
 سنة وتسعون وإذا أخذنا ثانياً فاضل نصف القطر وهو اثنان فحصلنا ربعاً وهو  
 عن ربع أحد أضلاع وهو مائة بقى أيضاً تسعون ونخص بمساحة ذات المئين  
 ربع مائة أيضاً إذاً بين ضلعيه الذي يصفى الآخر وبين كل واحد من  
 ضلعي الآخر الذين يفضلا بالقطر الأول عن مجموع مربعي الضلعين المختلفين و  
 الباقى هو المساحة فتألف ذات المئين يكون كل واحد من ضلعيه الأقصر عشرة  
 وعن الأطولين مائة وعشرون وقطره الأقصر سنة عشر والأطول أحد وعشرين فأنظر  
 الثمانية في ٢١ فحصل المساحة ١٧٩ فإذا أخذنا فضل نصف قطر الأقصر على كل واحد  
 من ضلعي الأطول كان أحدهما ٢ والاخر ٧ كما ظهر في المثلث الأول في الفضل الثاني  
 من أرباع الأول وسنظم أيضاً ههنا في استخراج الأبعاد ما نرى فيها كان ٥  
 فحصلنا عن مجموع مربعي الضلعين المختلفين وهو ٣٨٩ بقى ٣٣٦ فحصلنا  
 وهو المساحة موافقاً للحساب الأول وكانت أوتان منه قائمتين فحصل  
 بضرب أحد الضلعين المختلفين في الآخر  وأما استخراج  
 بعضاً عن بعض فنخرج بضعف أحد الأضلاع المعين في أحد  
 الضلعين المحيطين بها ونقسم الحاصل على اثنين فخرج فهو نصف القطر الذي  
 هو في تلك الزاوية وكذا الحكم في ذات المئين إذا عمل بأحد زاويتي المختلفين  
 لا للمساوية بل للعمل بضعف خارج القسمه هو القطر الموزون لتلك الزاوية  
 أعني الواصل بين الزاويتين المتساويتين وإن أردنا استخراج القطر الواصل بين  
 الزاويتين المختلفتين فخذ نصف تمام كل واحد من زاويتي المختلفتين و  
 نخرج في الضلع المحيط بتلك الزاوية ونقسم الحاصل على اثنين فيخرج كل واحد

من قسمة القطر المذكور ونحسبها ليصل الشطر وان كان احد نظري للمعين معلوماً  
 فنقص مربع نصفه من مربع احد اضلاعه بقدر مربع نصف قطره الاخر وان كان القطر  
 الواصل بالزاويتين المتساويتين لعدد معينين معلوماً فنقص مربع  
 من كل واحد من نظري الضلعين المختلفين بقدر كل واحد من مربعي قطريه الاخر  
 مثلاً في المميز المذكور كان نصف قطره الاصغر ٨ مربعه ٦٤ فنقصنا ما  
 من مربع ضلعه الاصغر وهو ١٠٠ بقدر ٦٤ جذره ٦ وهو اصغر من قطره الاطول  
 ونقصنا اخرى من مربع ضلعه الاطول وهو ٢٨٩ بقدر ٢٢ جذره ١٥ وهو  
 اطول فميز وان كان قطره الواصل بالزاويتين المختلفتين معلوماً فاضرب  
 القطر مثلثي فيحصل نصف قطره الاخره ٤٤ والمثلث الفصل  
**الرابع** في مساحة السهية بالمعين وذوات الزنق  
 عن بعض اما المساحة فيحصل بضرب العمود الخارج من كل زاوية زاوية من احد المتوان  
 بين اللذين وقع العمود عليهما ويشترك في المعين ايضاً واما معرفة العمود فاما  
 بعمل اليه على قياس ما في المثلث واما بالحساب في ذى الزنقين المتساويين  
 فتأخذ عمود السهية من مربع نصف تقاضل المتوان بين ومربع احد الاخرين  
 وفي ذى زنقة واحدة هو اضلع الضلعين اللذين ليسا بمتوانين وهو  
 لجذ التقاضل بين مربع الضلع الاعظم من الضلعين المذكورين ومربع تقاضل  
 المتوانين وفي ذى الزنقين المختلفين اذا كانت الزاوية التي يحيط بها اطول  
 المتوانين واطول الاخرين عادة اعني يكون جناحاه في جهة واحدة فنصل العمود  
 كما حصل في المثلث الذي تسقط اضطر المتوانين ومثل هذا في اطول الجنبين كمثلث  
 بمثل الباقي فاعادة المثلث ونحصل العمود بوجه من الوجوه المذكورة في المثلث

الطريقتا من جميع انواع ذوات الزنقة وفيها لا يكونا في جهة واحدة وفي الشبه  
 بالمعين ان كانت احدى زاياه معلومة فنضرب حسب تلك الزاوية في الضلعين  
 المحيطين بها من خطا حاصل فهو العمود كما ذكرنا في المثلث ولونضرب حسب تلك الزاوية  
 في الشبه بالمعين في اطول الضلعين المحيطين بها من خطا يحصل العمود الواقع على الضلع  
 الضلعين وان لم يكن معلومة فلا غمض سوى عمل البدا **الفصل الخامس**  
 في مساحة ذى الزاويتين المتخالفين من زاويتين متقابلتين من خطا متبقيهما الصبر  
 مثلثين ونحسبهما ونخرج حاصلين فهو المرد ويشرك في جميع وان كان في الاضلاع  
 وما يخرجه رجلان ان فصل بين زاويتي جليبه خطا متبقيهما ونخرج المثلث الاضغر  
 الحادث ونقصه عن مساحة المثلث الاكبر فما بقى فهو المراد ونضرب في ذلك  
 الخط في الخط الواصل بين زاويتي الباقيتين وما قبل في مساحة الشكل السمي متسا  
 وهو اية من غير ان يصح فلا نوره واما استخراج البعاد ان كان بعض زاياه معلوما  
 فيحصل بعض البعاد على ما من المثلث بعد تقسيمه بمثلثين والاصغر الاضلاع بعزل  
 اليد على ما سبق **الباب الثالث** في مساحة ذى الاضلاع الكثرة وما يتعلق  
 وهو مشتمل على خمسة فصول **الفصل الاول** في التعرف في الاضلاع الكثرة  
 سطح يحيط به خطوط متبقيها اكثر من اربعة كما نفهم في المسدس والسبع والمثلثين  
 وما بعد هذا وهو امانا ذى الاضلاع والزايا واما مختلف قيمها واما واحد منها  
 متساوية والآخرى مختلفة وقد يمكن ان نزييم الاول دائرة فاما جميع اضلاعه  
 وكذا في بعض من الثاني **الفصل الثاني** في المساحة عموما واستخراج  
 الابعاد بعضها عن بعض اما المساحة فمما يعلم الجميع ان نقطعها بمثلثات ونحسبها  
 ونجمع لجملة نوع آخر ان امكن ان نرسم في دائرة دائرة محيطها يساوي جميع اضلاعه





وهي في المساوي الاضلاع يماس منصف جميع اضلاع فخصر بنصف قطر  
 تلك الدائرة في نصف جميع الاضلاع يحصل المساحة واما استخراج نصف  
 قطر هذه الدائرة اما بعمل اليد ان نصفنا وبين منه بخطين متساويين  
 نوضع المقاطع مركز تلك الدائرة يخرج منه عمودا على احد اضلاع ونمخه  
 واما بالحساب فخصر بجيب نصف هكز وابعاه في جيب تمام نصف زاوية  
 اخرى التي يكون مجاورة للاولى ونقسم الحاصل على جيب نصف الزاوية الثانية  
 فما خرج نزيد على جيب تمام نصف الزاوية الاولى ونقسم على المجموع مضروب  
 جيب نصف الزاوية الاولى في مقدار الضلع الذي وقع بين الزاويتين فما  
 خرج فهو مقدار نصف قطر تلك الدائرة التي يكون بها الضلع معلوما  
**الفصل الثالث** فيما يخص مساوي الاضلاع والزوايا غير  
 ما سبق واستخرج الباعده بعضها عن بعض اما المساحة فخصر بمربع  
 ضلع واحد من الخمس في اجموع حرج خامسة والمسدس في اجموع حرج  
 خامسة والمستع في اجموع حرج خامسة والمثلث في اجموع حرج خامسة  
 والمستع في اجموع حرج خامسة والمثلث في اجموع حرج خامسة  
 وذو اثنى عشر ضلعا في اجموع حرج كد خامسة وذو ثمانية عشر ضلعا في اجموع حرج  
 لثا ط خامسة وذو ثمانية عشر ضلعا في اجموع حرج ما ط خامسة ليحصل  
 مثال ذلك المضلع وهذه الاعداد هي امثال مربع ضلع واحد واجزاء  
 لذلك المضلع وقد وضعناها بالارقام والكثايرة معامع اضعا فيها  
 في جدول اذا لو وقع عند نقل النسخ منه غلط لسهل تصحيحه لا ربنا ط  
 بعضها ببعض وايضا حولنا هذه المقادير الى الرقوم الهندية لكن ليس

لان نسبة الواحد الى اجموع الحرج  
 كنسبة مربع ضلع واحد الى اجموع حرج  
 وذلك المثلث في اجموع حرج خامسة



جدو فلک المستب بالارقام الهندية

[illegible]





في ضعف احدا ضلعه فهو المثلث واما استخراج البعاد نصف مربع  
احدا ضلعه وتره جذره على احدا ضلعه يحصل قطره الاضربوا اذا كان قطره  
الاضرب معلوما والضلع مجهولا نصف مربع قطره الاضربوا واخذ جذر المخرج  
ونقص منه قطره الاضربوا بقية فهو ضلع منه **الباب الرابع**

في مساحة الدائرة والعياضها اعني القطاع والقطعة والحلقة وغير ذلك  
وما يتعلق بها وهو يشتمل على خمسة فصول **الفصل الاول** في اشكال  
الدائرة سطح مستوي محيط به خط مستدبر وفي داخله نقطة يكون جميع الخطوط  
المستقيمة الخارجة عنها اليه متساوية وذلك الخط محيطها وذلك القطعة  
مركزها والخطوط الخارجة انصاف اطرافها وكل خط مستقيم يقطع الدائرة  
بقسمين فيقال لما وقع منه فيها وتر وما يفرز من المحيط فوس قطاع الدائرة  
سطح محيطه فوس من محيط الدائرة وخطان متساويان هما نصف قطر ذلك  
الدائرة يلتقيان عند مركزها  
محيط به فوس اقل من النصف واكثر  
بين طرفي القوس اعني وتر ذلك



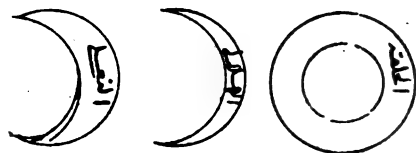
قطعة الدائرة سطح  
وخط مستقيم واصل  
القوس ويقال له قاع

القطعة ونصف وتر القوس حجب لنصف ذلك القوس والعمود الخارج من  
منتصف القوس على نصف الوتر سهم لذلك القوس عند بعض ونصف القوس  
الاكثر من الاهليلجي هو المحيط بقوسين  
من دائرتين متساويتين كل منهما اصغر  
وان كانا اكثر فنسميه بالشلجي وصور  
الشلجي هكذا



في سطح محيط به محيطا ذا اثرين مركزهما واحد واذا قطع سطح محيطين واحد بالآخر  
فيسمى كل واحد من قطعتيها بقطعة الخلفه الهلا الى سطح مسطح محيط به  
فوسان ليسا اكثر من النصف من الاثرين اما متساويين او مختلفين  
محدتهما الى جهة واحدة وما كان كل واحد من الفوسان اكثر من النصف

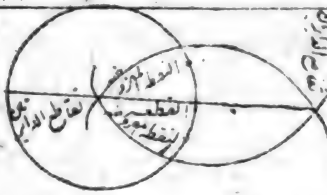
فعليا صورتهما هكذا



الفصل الثالث  
في مساحة الدائرة و

استخرج المحيط من القطر وبالعكس لنفذه في هذا الفصل ثم شرع  
في المساحة اعلم ان المحيط ثلثة امثال القطر وكسر وهو اقل من سبع القطر  
لكن القوم اخذوا سبعه السهولة الحساب قال ارشيد بن ان ذلك اكبر  
اقل من السبع واكثر من عشرة اجزائه من احد وسبعين وعلى اصلنا وقد  
في رسالة النسا المسماة بالمحيطية وهو ح كط مد ثا لثه بعد طرح الروابع  
وما بعد ها اذا كان القطر ا ح د ا وهذا ادق من حساب ارشيد بن  
يكثير على ما يبتاه في الرسالة المذكورة واقر به الى الصواب لكنه  
بالجيفة لا يعرفه الا الله بنارك وتعالى فاذا كان قطر دائرة معلوما  
ومحيطها مجهول فاضرب القطر في ذلك العدد ليحصل المحيط وان كان  
مجهولين بالعكس نفس المحيط على ذلك العدد لينجى القطر وان كانا  
مجهولين نضع على المحيط نقطتين كيف نفق وندير عليهما دائرتين  
متساويتين بحيث ينفقا طعان ويصل بين هذين النقطتين  
خطا مستقيما ونخرجه الى ان نتصل الى المحيط في المجهولين فهو

١٠١  
١٠٢  
١٠٣  
١٠٤  
١٠٥  
١٠٦  
١٠٧  
١٠٨  
١٠٩  
١١٠  
١١١  
١١٢  
١١٣  
١١٤  
١١٥  
١١٦  
١١٧  
١١٨  
١١٩  
١٢٠  
١٢١  
١٢٢  
١٢٣  
١٢٤  
١٢٥  
١٢٦  
١٢٧  
١٢٨  
١٢٩  
١٣٠  
١٣١  
١٣٢  
١٣٣  
١٣٤  
١٣٥  
١٣٦  
١٣٧  
١٣٨  
١٣٩  
١٤٠  
١٤١  
١٤٢  
١٤٣  
١٤٤  
١٤٥  
١٤٦  
١٤٧  
١٤٨  
١٤٩  
١٥٠  
١٥١  
١٥٢  
١٥٣  
١٥٤  
١٥٥  
١٥٦  
١٥٧  
١٥٨  
١٥٩  
١٦٠  
١٦١  
١٦٢  
١٦٣  
١٦٤  
١٦٥  
١٦٦  
١٦٧  
١٦٨  
١٦٩  
١٧٠  
١٧١  
١٧٢  
١٧٣  
١٧٤  
١٧٥  
١٧٦  
١٧٧  
١٧٨  
١٧٩  
١٨٠  
١٨١  
١٨٢  
١٨٣  
١٨٤  
١٨٥  
١٨٦  
١٨٧  
١٨٨  
١٨٩  
١٩٠  
١٩١  
١٩٢  
١٩٣  
١٩٤  
١٩٥  
١٩٦  
١٩٧  
١٩٨  
١٩٩  
٢٠٠



وأن كان المساحة  
في مد ونقسم  
ونأخذ جذر

القطر هكذا  
معلومة نصفها  
الحاصل على

الخارج فهو القطر أو نضربها في السبعة ونقسم الحاصل على ك وناخذ  
جذر الخارج فهو نصف القطر وهما الحساب المشهور وأما الحساب فنقسم  
المساحة على ح ك طمد ثالثة وناخذ جذر الخارج فهو نصف القطر ونقسم  
المساحة على ما ركو ثالثة وناخذ جذر الخارج فهو القطر ولنا حيلة في  
تحصيل ارتفاع المحيط وهي أن نطبق خطا عليها ثم نفتح المحيط ونضع احد  
راسي الذراع على نقطة من المحيط ونحرك الذراع بحيث يماس جزء من جزء  
على محيطها الى ان يمس الجميع وأما المساحة فنضرب نصف القطر في نصف  
المحيط يحصل المساحة نوع آخر نضرب مربع نصف القطر في نسبة المحيط الى  
القطر اعني في ثلثه ونضع بحساب المشهور او بان نضرب في ٢٢ ونقسم  
الحاصل على آ وحسابنا في ح ك طمد ثالثة فما خرج فهو المساحة طريق  
آخر نضرب مربع القطر في احد عشر ونقسم الحاصل على اربعة عشر فما خرج  
فهو المساحة بحساب المشهور وحسابنا نضرب في ما ركو ثالثة وهو  
المساحة الى مربع القطر يحصل المظهر وهذا العدد ربع العدد الاول لان نسبة  
مساحة الدائرة الى مربع نصف القطر كنسبة العدد الاول وهو ح ك طمد الى الواحد  
ونسبة مربع نصف القطر الى مربع القطر هي نسبة الربع وقد وضعنا حواصل  
ضرب هذه بن العدد بن في الارقام الستين في جدول السهولة العمل  
وحولناها ايضا الى الرقوم الهندية والجدول هذا



الكسود

مثال مائة دائرة يكون نصف قطرها سبعة وسبعين راعا	الكسور							نصف عينة الخط الى القطر
	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	
سبعين راعا	٢	١	١	١	١	١	١	١
عندما ذهب	٥	٩	٢	٢	٢	٧	٧	٢
القوم ضربا	١	٢	٥	٦	٦	٣	٧	٢
في ايمان ضربا	١	٥	٧	٥	٧	٩	٥	٥
في الكسور	١	١	٨	٢	٩	٥	٥	٦
هو ٢٢ حصل	٢	١	٩	٩	١	١	٥	٧
١٩٩٢ افقتا	٢	٥	١	٣	٢	٧	٢	٨
على المخرج وهو	٢	١	٢	٧	٢	٣	٣	٩
سبعة خرج من	٣	١	٢	١	٥	٩	٣	١٠
نصف عينة حصة الدائرة الى مربع قطر	الكسور							نصف عينة حصة الدائرة الى مربع قطر
	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	
الفئة ٢٤٢ وهو نصف	٥	٧	١	٥	٢	٩	١	١
نظريا اوبان	١	٥	٧	٥	٧	٩	٥	٢
نظريا دائرة في	٢	٣	٥	٦	١	٩	٢	٢
الثلثة حصل	٣	١	٢	١	٥	٩	٣	٥
ونارة في السبع	٣	٧	١	٢	٣	١	٩	٥
حصل الجمع	٥	٢	٩	٧	٧	٨	٧	٥
بلغ ٢٤٢ وهو	٧	٥	٦	٨	٥	٨	٢	٩
	٧	٨	٥	٣	٩	٨	٥	١٠

نصف المحيط وان كان المحيط معلوماً وادنا معرفه نصف القطر فنصف المحيط  
وليكن ٢٢٢ في ٢٢ بان ضرب الكسر وهو سبعة وثمانون الحاصل على ٢٢ المخرج خرج  
من النسبة ٧٧ وهو نصف القطر ضربنا نصف القطر في نصف المحيط حصل ١٨٧٣٤  
وهو المساحة طرفه اخرى ربع القطر وهو ١٥ حصل ٢٣٧١٦ ضرب في ١١  
حصل ٢٦٠٨٧٦ ثمنا على ١٢ اخرج من النسبة ١٨٧٣٤ مطابقا للاول ثم  
بالرغم الجمل هكذا ضربنا نصف القطر وهو اربعة اذاع في كس حصل كس فثمان على  
اذك انت نسبة القطر الى المحيط حسب ما هم نسبة السبعة الى اثنين وعشرين  
فخرج من النسبة ٤ ذراعاً وهو نصف المحيط ضربنا في نصف القطر حصل ٤٤  
ذراعاً وهو مربع ذراعان المساحة مطابقا للاول فلما على استقصينا  
فيه ضربنا النصف القطر في نسبة المحيط الى القطر بان دخلنا

في الجدول واحدنا بازاء آ فكان	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠
ثم اعدنا بازاء ٢٠ وعلينا تحتها	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠
جمعها صار نصف المحيط	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠
ضربناه في آ ثانياً حصل المساحة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠
واقل منه لسبعة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠
اذرع ونصف	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠
الذراع الكسور	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠

ثم بطريق آخر دنا القطر صار له بوضربنا في نسبة الذراع الى ربع  
القطر حصل ٤٤ ذراعاً ونصف وفيما كانت المساحة معلومة وادنا معرفه القطر  
فثماناً ما دهي على ما سبق ما هو كوثالته علنا بالجمل هكذا  
فخرج من النسبة ٤٤ ذراعاً ونصف وكان ٤٤ وهو ما  
واربعة وخمسون واما العمل بجداول الرقوم الهندية

١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠



حصل فهو مقدار نصف قوسه بالاجزاء التي لها نصف القطر ستون ثم اذا بناه  
 في ذرعان نصف القطر حصل ذرعان نصف المحيط ولو ضربت ذرعان نصف القطر  
 في نسبة المحيط الى القطر وهو بحسب ابناء ح ك ط م د و بحسب المشهور ثلثة وسبع  
 الحاصل في مقدار نصف قوسه بمائة المحيط ثلث مائة وستون ونفسهم الحاصل على مائة  
 وثمانين يخرج ذرعان نصف القوس ان كان نصف القطر والسهم معلومين والباقي  
 بمحمولاً فنقل السهم عن نصف القطر فما بقي وهو الهوى الخارج عن ذرية القطاع  
 على منصف القوس فربطه على نصف القطر ونضرب المجموع في السهم وناخذ جذر  
 الحاصل فهو نصف وتره والباقي كما سبق مثال الجامع للمجموع قطاع كان نصف  
 اثني عشرة وسهم اثني نصف مائة الاثنى عشر من ١٢ بقى ازدهاه على ٢٢ بلغ ٢٢  
 في ٢٢ حصل ٤٨٤ اخذنا جذر ٦٨ كان ٢٦ فقسمنا على نصف القطر صحتا خارج ٤٨  
 وهو جيب نصف قوسه قوسنا فضا لوك وهو نصف القوس بالاجزاء التي  
 بها المحيط ثلث مائة وستون اخذنا ثلث سبعين بحسب المشهور بان قسمنا على ٦٨  
 لوك ازدهاه عليه بلغ لدر ك ثانياً وهو نصف قوسه بالاجزاء التي لها نصف  
 القطر ستون و بحسب ابناء ح ك ط م د و لوك هو بار ك في ٤٨ ك ط م د حصل لدر  
 ك ط ك ثالثاً هذا نصف القوس بالاجزاء التي لها نصف القطر ستون وضربنا في  
 القطر المعلوم اعني ١٢ حصل بحسب المشهور ونطرح ثانياً وهو ذرعان نصف  
 قوسه بحسب ابناء ونطرح ثالثاً لدر ك ط م د و بقا اخر ضربنا نصف القطر وهو ١٢ في ثلثه و  
 سبعين بحسب المشهور حصل ٨٤ يكون بر قوم الجمل لدر ك ط م د و بقا في نصف القوس  
 بالاجزاء المحيط وهو لوك حصل ك في ك د ثانياً قسمناه على مائة وثمانين يخرج  
 ونطرح وهو ذرعان نصف القوس بحسب المشهور فاما مبقو بحسب ابناء ١٢

في ذلك حصل خرج من قسمة على مائة وثم اربعين خرج ونظر نية الشئ كما سبق  
وان كان الوتر والسم معلومين بالثلاثة مجموعا ونقسم مربع نصف الوتر على السهم  
خرج فزيد عليه السهم وناخذ نصف المجموع فهو نصف القطر وان كان زوايا الوتر  
معلوما وكذا القوس بالاجزاء المحيطة وحلوه ونقسم نصف الوتر على جيب نصف القوس  
مخطا فخرج فهو ذراعان نصف القطر وان كان ذراعان القوس والوتر معلومين  
ونزيد معرفة نصف القطر يحصل اما بعمل البدا وان نطلب ثانياً نصف الوتر لجيب  
جيبا يكون نسبة الى قوسه كنسبة مقدار الوتر المعلوم الى القوس المعلوم فذلك  
القوس يكون نصف قوس القطاع بالاجزاء التي فيها المحيط ثلثا ثم وثنون وان كان  
ذراعان القوس ونصف القطر معلومين وارداً معرفة الوتر ثانياً لقطاعه نضرب  
نصف القطر في نسبة المحيط الى القطر ونقسم عليه حاصل ضرب نصف القوس في مائة وثم  
فما خرج فهو نصف القوس ثانياً بالمحيط ثلثا ثم وثنون نضرب جيباً في ذراعان نصف  
القطر مخطا فاحصل فهو ذراعان نصف الوتر واعلم ان القطاع الذي يكون  
قوسه ربع دائرة او ثلثها اذا وقع في دائرة بحيث تماس طرفا قوسه زاوية محيط  
الدائرة فالقطاع نصف تلك الدائرة والدائرة التي وقع في القطاع الرتي يكون  
نسبتها الى ذلك القطاع كنسبة الواحد الى الطع مود نصف قطرها كذا في الاجزاء  
التي فيها نصف قطر القطاع **ثون الفصل الرابع** في مساحة سائر السطوح  
التي يحيط بها الخطوط المستقيمة عما ذكرناها واما مساحة الاهليلجي فهو مجموع  
القطعتين الحاصلتين من جنين قطره لا طول مساحة هلال الى النعل في الفصل  
بيل الخطعتين اذا نوهن خط وصل بين طرفيهما واما السطح الذي يحيط به قوسان من  
دائرتين مختلفتين محاذيهما اما في جهتين مختلفتين كاسطح المنخفض والمنكسف



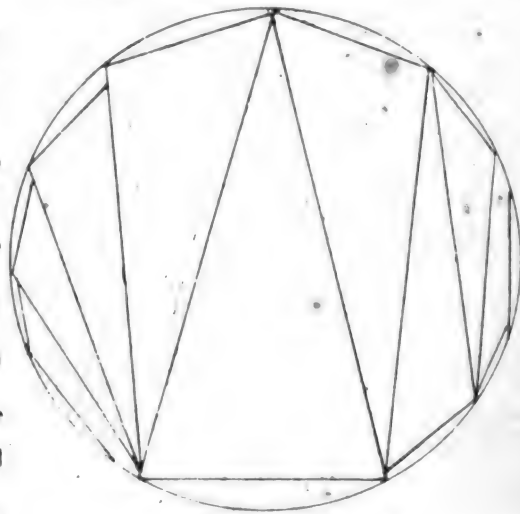
جدول الحجب							عن الحجب
المحفوظات	بهم	بهم	بهم	بهم	بهم	بهم	بهم
نه خمه نفي							
كك إفتما	ل	ل	ل	ل	ل	ل	ل
على تفاضل	ل	ل	ل	ل	ل	ل	ل
ما بين السطور	ل	ل	ل	ل	ل	ل	ل
وهو كان	ل	ل	ل	ل	ل	ل	ل
خرج من الضم	ل	ل	ل	ل	ل	ل	ل
من الدقائق	ل	ل	ل	ل	ل	ل	ل
والتواني	ل	ل	ل	ل	ل	ل	ل
جمعناه مع	ل	ل	ل	ل	ل	ل	ل
الدرجات	ل	ل	ل	ل	ل	ل	ل
نضارمه كاح	ل	ل	ل	ل	ل	ل	ل
وهو الغوس	ل	ل	ل	ل	ل	ل	ل
المطلوب من	ل	ل	ل	ل	ل	ل	ل
اراد النذوق	ل	ل	ل	ل	ل	ل	ل
غلبة الوجع	ل	ل	ل	ل	ل	ل	ل
بجدول الزيج	ل	ل	ل	ل	ل	ل	ل
الايضا او	ل	ل	ل	ل	ل	ل	ل
زيجنا المعروف	ل	ل	ل	ل	ل	ل	ل



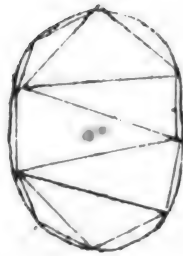
بالخافاة لا كان هذا المقدار كافيا في هذا الكائن المجدول هذا  
**الباب الخامس** في مساحة سائر السطوح المستوية

لم يذكرها اما مساحة السطح الذي يحيط به خط شبه المستدير فيان  
 يجعل فيه الاضلاع كثيرة اما بحيث لا بعد الثغرات بين السطح المحيط بالخط  
 المستدير والسطح المحيط بالاضلاع واما بحيث يكون القطعات الباقية التي  
 يحيط بكل واحدة منها ضلع واحد من الاضلاع المعولة فقط من الخط الشبيه  
 بالمستدير وروية بقطعات الدائرة الحقيقية لا بعد بينهما بشئ فمجموع  
 مساحة القطعات مع مساحة الكثير الاضلاع يكون مساحة ثغريا

و اما هنا  
 سائر السطوح  
 المستوية  
 كالمطبل  
 والمدرج  
 وذوات  
 الشرفات  
 وذوات  
 الاضلاع  
 المستوية

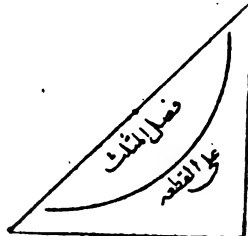
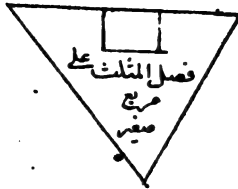
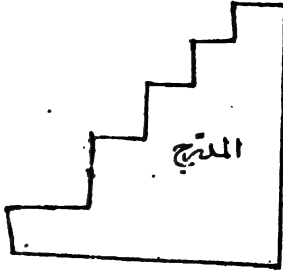


وعبرها فيسهل على من اطلع على فاذا ذكرنا بان يقطع الى الاشكال المذكورة  
 او يرفعه شيئا الى ان يصير الى الاشكال المذكورة وبعد المساحة يقيس



صور الاشكال المذكورة

مساحة فاذا دبرناه



الباب السادس في مساحة السطوح المستندة

كسطوح الاسطوانة والمحزوظات والأكروما يتعلق بها وهو مشتمل

على ستة فصول الأول في التعريفات الاسطوانة للستة

بحسب محيط دائرة ثمان مشاود ثمان متوازيان هما قاعدتاها ووسط

مستدبر في العرض مستقيم في الطول واصل بين قاعدتها محيطها اذا دبر

مستقيم واصل بين محيطي القاعدتين عليها مواز بالمشقيم واصل بين

مركزا للقاعدتين فاس السطح والخط الواصل بين المركزين هو سهم السطح  
 ويدعى محورها ايضا فان كان عمودا على الدائرتين فلا سطوانة قائمة والا فمائل  
 تعبر بغير الاسطوانة القائمة اذا اريدت واربعة اضلاع قائم الزوايا على  
 احدها ثلاثة فالشكل الحادث هو الاسطوانة المستديرة القائمة المخروط  
 المستدير مجسم محيطه دائرة هي قاعدته ووسطه مستدير يرتفع عن محيطها  
 على المضامين الى نقطة هي راسه بحيث اذا اريدت المسننعة الزاويل بين راسه ومحيط  
 قاعدته عليه فاس السطح والخط الواصل بين راسه ومركز قاعدته هو سهم  
 فان كان عمودا على قاعدته فالمخروط قائم والا فمائل واذا توهم قطعة سطح يكون  
 سهمه ذلك السطح قائما على قاعدته سواء كان المخروط قائما او مائلا فمثلث  
 الحادث فيه يسمى مثلث المخروط وكل مخروط اذا فضل سطح مواز لقاعدته كان  
 ذلك الفضل دائرة والسهم يمر بمركزها وينقسم الى مخروط اصغر منه مشابه  
 ومجسم سمي مخروط الناقص واذا اريدت مثلث قائم الزاوية على احد ضلعي القائمة  
 فالشكل الحادث هو المخروط المستدير القائم واذا اريدت ذنقة واحدة على  
 القائم على المتوازيين فالشكل الحادث هو المخروط الناقص القائم وذلك الخط  
 سهمه محوره وارتفاعه المركب من محورين قائمين قاعدتهما دائرة واحدة سمي  
 بالمعين الجسم واذا افرغ من مخروط قائم معين مجسم يكون احدها سمي مركز قاعدته  
 المخروط فاسمى الجسم الباقى بفضل المخروط وهو مخروط الناقص افرغ منه مخروط  
 مركز قاعدته الاول وقاعدته السطح الاعلى للمخروط الاول واذا افرغ من  
 مجسم معين مجسم اخر يكون راسا احدهما راسي الاخر فاسمى الجسم الباقى بفضل المعين  
 وهو مركب من محورين قائمين احدهما نام والاخر ناقص قاعدتهما دائرة واحدة او من

مخروط راسه رأس المخروط الثام وقاعدته السطح الاعلى من المخروط الناقص واعلم  
 ان الاسطوانة والمخروط قد يكونان مضلعين فقاعدتهما ذاتا ضلعين والسطح المحيطة  
 بالاسطوانة مستطيلات بالمخروط مثلثات المنشو اسطوانة فاعداها  
 مثلثان متساويان اضلاع احدهما بوان اضلاع الاخر الكرة جسم محيط بسطح  
 مستدير وفي داخله نقطة يكون كل الخطوط الخارجة عنها اليه متساوية وذلك  
 النقطة مركزها والخطوط انصاف اطرافها وذلك السطح محيطها واعظم دائرة يقع  
 فيها ما يمر بمركزها ولا يبدى بنصفها واذا قطع الكرة بسطح مستو الى قسمين فيقال  
 لكل واحد منهما قطعة الكرة والدائرة التي حدثت فيها هي قاعده القطعة ورأس  
 القطعة نقطة على سطحها المستدير يتساوى جميع الخطوط الخارجة منها الى محيط  
 القاعدة وبقطعها فسطح القطعة ايضا والخط الواصل بين مركز القاعدة ورأس  
 القطعة هو ارتفاع القطعة وسههما ايضا قطاع الكرة هو مجموع قطعة الكرة ومخروط  
 مستدير قائم قاعدته قاعده القطعة ورأسه رأس الكرة ضلع الكرة هو محيطها  
 نصفها محيطين وسطح كروي يكون نصف قطرها مساويا لنصف قطر الدائرتين وهو  
 يشبه اضلاع البيض الفلكية اسطوانة مجوفة مشاوي الشخ لا يكون سمكها اكثر  
 من قطر قاعدتها ويكون قطر قاعدها تجويفا اقل من نصف قطر قاعدتها او مساويا له  
 سواء كان شخه اقل من سمكها واكثر وما كان قطر قاعدها التجويف اكثر من نصف قطر  
 قاعدته بحيث يكون شخه اقل من سمكه نسبية بالذوق وما كان سمكه اكثر من قطر قاعدها  
 مطلقا فهو لا يثبت وعبارة اخرى ان السطح مستطيل حول خط خارج من مركز  
 الضلع القصير بعد عنه لا يكون اكثر من ضلعه لا طول وكان ذلك الخط موازيا  
 الاطول لا يكون ضلعه الاضيق من بعد ولا يكون مجموعهما اكثر من ضلعه الاطول

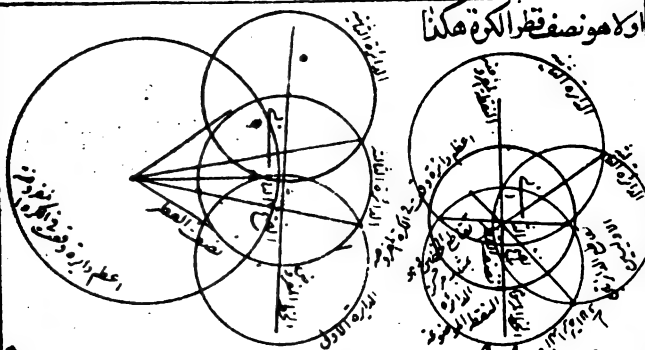
هو ما سمي بالصلبة  
وان كان ذلك الخط  
موازيا للصلبة لا طول  
ويكون صلبة قصير  
اقل من بعدة عنه  
مجموعهما اكثر من  
الاطول فاشكل  
الحادث هو

فالشكل الحادث فاسميا به بالذي وان كان مجموعهما اقل منه سواء كان بعد  
اقل من صلبة الاقصا واكثر منه فهو الابنوية وكل سطح ادبر حول خط خارج عنه غير  
موازي للصلبة لا طول زكان مستطيلا مطلقا او موازيا للصلبة الاقصا ولا احد  
اضلاع المربع ويكون بعدة عنه اكثر من اعظم اضلاعه او قطاره فالشكل الحادث  
لشبه بالحلقة ونسبة الى سطح حادث فيها عن ضو قطعها بسطح يكون محورها  
فالحلقة المربعة فاكان السطح الحادث فيها مربعا والمستدير ما كان دائرة وعلى  
القياس والحلقة المربعة اما ان يكون احد اضلاع مربعة موازيا لمحوره ولا وبق  
لثاني بالمربعة الموربة وبعض رسم الذي بكونه محوفا متساوي الخن افرز عنها  
قطعتان يكون فاعدهما متساويتان وموازيان وفاقلتا فهو شبه بالذي  
عن هذا **الفصل الثاني** في مساحة سطح الاسطوانة اما القائمة فقص  
محيط القاعدة في الخط الواصل بين محيطي القاعدة بين الموازي لسطوانة  
وهكذا يكون مساحة سطح الدائرة والمحاذية للفلكة والذي الابنوية للحلقة  
المربعة والمستطيلة التي كان ضلعان منها موازيا لمحورها نوع اخر مخصوص  
بالمستدير فخط القاعدة في ذلك الخط ثم نضرب الحاصل في نسبة المحيط الى  
القطر واما المائلة فنضرب المحيط المذكور في محيط قطع يكون سهم قائما عليه  
**الفصل الثالث** في مساحة المخروط اما المستدير القائم فنضرب  
محيط القاعدة في الخط الواصل بين داس محيط فاعده لحصيل المساحة ونضرب  
نصف قطر القاعدة في ذلك الخط ثم في النسبة بين القطر والمحيط وفي المخروط القائم  
المستدير القائم نضرب نصف مجموع محيطي الدائرتين في اقصر خط الواصل بين المحطين  
اغنى الذي كان مع السهم في سطح واحد لحصيل المساحة ونضرب مجموع نصف القطرين

في ذلك الخط ثم لحاصل في النسبة المذكورة وان لم يكن الخط المذكور معلوماً وكان  
 ارتفاعه معلوماً فخذ نصف النفاصل بين قطري القاعدتين ورتباً مربعاً على  
 مربع ارتفاعه فخذ جذبه الحاصل فهو مقدار الخط المذكور وأما المسند بالمائل فلم  
 يذكر المقدّمون مساحة سطحه إذ لم يوجد له محصلها سبيل فمن تخال في معرفتها  
 بتغيير كل بعد عن الصواب ذلك ان محصل اعظم الخطوط الخارجة من رأس المخروط الى  
 محيط قاعدته واضرها وكن ذلك محيط قاعدة من بمقاس واحد ثم بحري محيط قاعدة  
 اجزاء يكون التفاوت بين كل جزء منها وبين ورتباً ذلك الجزء شيئاً يسيراً بالنسبة  
 المقياس ويستخرج مقادير الخطوط الخارجة عن رأس المخروط الى محيط قاعدة من  
 يكون البعد بين كل اثنين منها من محيط القاعدة بقدر جزء واحد من تلك  
 الاجزاء ثم يجمع جميع مقادير تلك الخطوط ونص في مقدار نصف جزء واحد  
 من تلك الاجزاء ليحصل المساحة ومعرفته استخراج مقادير تلك الخطوط المذكورة  
 ان تعرف بعد كل خط منها عن طرف نصف الخطوط من اجزاء محيط القاعدة لو كان بما  
 محيط القاعدة ثلثاً وتو وتعرف كل واحد حيزه سهم ثم نقسم نصف المحيط على  
 نسبة المحيط الى القطر فما خرج فهو نصف قطر قاعدة من ضلعا في كل واحد من المحيط  
 السهم المذكورين مخطو ونسمي حاصل ضرب المحيط بالمخروط الاول وحاصل ضرب السهم  
 بالمخروط الثاني ثم نضرب مجموع الضلعين في طول الاضلاع في نفاصلها ونقسم  
 على طرف قاعدة من طرف نصف الاضلاع فما خرج فخذ النفاصل بينه وبين قطر  
 القاعدة وننصفه ونوجد موقع العمود الخارج عن رأس المخروط على سطح قاعدة  
 عن طرف نصف الاضلاع ونسميه بالمخروط الثالث ننقص مربعه من مربع اضلاع  
 الاضلاع يبقى مربع العمود ثم يجمع بين مخفوطي الثاني والثالث ونسميه بالمخروط

الرابع ويجمع مربع مع مربع العمود المحفوظ الاول وناخذ جذر المجموع فهو المحيط  
المطلوب واما مساحة سطح المخروط المصنع فهو مجموع مساحة المثلثات التي يحيط  
به **الفصل الرابع** في مساحة سطح الكرة واستخراج قطرها اما المساحة  
فنقسم القطر في محيط اعظم دائرة يقع فيها يحصل المساحة نوع اخر ينقسم مربع  
القطر في نسبة المحيط الى القطر يحصل المساحة وهو اربعة امثال اعظم دائرة  
يقع فيها ومساحة سطح اسطوانة مستديرة قائمة سوى لقاعدتيها يكون كل واحد  
من سمتيها وقطر قاعدتها مساويا لقطرها وليا على سطح اسطوانة مستديرة  
يكون محيطها مساويا لنصف قطرها وقطر قاعدتها مساويا لقطرها واما استخراج  
قطرها فان جعل نقطتين من سطحها قطبا ونضع عليهما احد جانبي الفرجار ونرسم رجل  
الاخرى محيط دائرة على سطح الكرة ونضع هذا الفتح على خط مستقيم ونخرج من رجل  
الفرجار ونسميه بالمقدار الاول ثم نقسم محيط تلك الدائرة منقسم اقسام مساويا  
بالفرجار ونحصل مقدار هذا الفتح بذلك الجزء ايضا ونقسم مربعه عن مربع المقدار  
الاول وناخذ جذر الباقي فهو ارتفاع قطعة يكون سطح الدائرة المرسومة قاعدتها  
فقطر عليه مربع المقدار الاول ونخرج من قطر الكرة نوع اخر نرسم على الكرة دائرة  
كيف اتفق ونحفظ فتح الفرجار ونسميه بالفتح الاول ثم نقسم تلك الدائرة اقسام مساوية  
وناخذ منها ثلثة اقسام واما اربعة اقسام وناخذ منها قسمين بفرجار اخر ونسميه  
بالفتح الثاني فنقطين ونرسم على كل واحد منهما يبعد الفتح الاول دائرة والدائرة ثانيا  
ببقا طمان البنية ثم نرسم على احد نقاطها بين الدائرتين دائرة بالفتح الاول اياهم  
فيقاطع مع كل واحد من الاولين على نقطتين يوصل بينهما خطا وكذا بين الاخرين  
فيقاطع هذا الخطان البنية فمن هذا التقاطع الى كل واحد من النقطتين الموضوعة

ثم نرسم على سطح  
مستوي خط  
مستقيما ونضع  
عليه بالفتح الثاني



او لا هو نصف قطر الكرة هكذا

**الفصل الخامس** في مساحة السطح المستدير لقطع الكرة واستخراج البقايا  
 بعضها عن بعض اما المساحة فنسب الخط الواصل بين راس القطعة ومحيط قاعدتها  
 في نسبة المحيط الى القطر ثم في الحاصل يحصل مساحة القطعة وهي سبأوي لذاتوه يكون  
 نصف قطرها بقدر الخط المذكور ونوع اخر نضرب ارتفاع القطعة في محيط اعظم دائرة  
 يقع في تلك الكرة يحصل المساحة واما استخراج البقايا اذا كان نصف قطر قاعدتها  
 وارتفاعها معلومين يجمع مربعيها وناخذ جذر المجموع فهو الخط الواصل بين راس  
 القطعة ومحيط قاعدتها ولو قسم مربع نصف قطر قاعدتها على ارتفاعها فما خرج  
 على ارتفاعها لكان المجموع قطر الكرة فنسب المحيط الى القطر اعني في ح ك ط مل  
 يحصل محيط اعظم دائرة يقع فيها **الفصل السادس** في مساحة سطح المستدير  
 لصلع الكرة فنسب قطر الكرة في اعظم المثلين بين الدائرتين المحيطتين به **الباب**  
**السابع** في مساحة الاجسام يشتمل على ثمانية فصول **الفصل الاول**  
 في مساحة الاسطوانة فنسب مساحة أحد قاعدتيها في العمود الواقع على سطحها  
 اما داخل الاسطوانة او خارجها وهو الاسطوانة القائمة سبها واما استخراج  
 عمومها في المائل فبان نضرب محيط دائرة ميلها في الخط الواصل بين محيطي القاعدتين



الموازي السادسهما منطبقا يحصل عموده **كفصل الثاني** في مثلث المخروط  
 واستخراج عموده اما المساحة فنضرب ثلث مساحة قاعدة في العمود الخارج عن راس  
 المخروط على سطح قاعدة داخل كان او خارجا نوع آخر مخصوص بالقيام المستدير  
 فنضرب ثلث العمود الخارج من مركز قاعدة الواقع على ضلع من اضلاع <sup>الضلع</sup> اي على خط  
 بين راسه ومحيط قاعدة في سطح المستدير لتحصل المساحة واما استخراج العمود  
 عن راس المخروط على سطح قاعدة اذا كان قطر قاعدة ولخط الواصل عن راس المخروط  
 ومحيط قاعدة معلوما في القائم المستدير او الخطان الاطول الاضرب في المائل  
 المستدير وهما مع قطر القاعدة يكون اضلاع مثلثة فنستخرج العمود عن ضلع <sup>مثلثة</sup>  
 كما سبق في مساحة المثلث وان كان المخروط مضطعا فاما ويكون اضلاع قاعدة  
 بحيث يمكن ان يحيط بها دائرة تماس جميع زواياها فنقص مربع نصف قطر ذلك  
 الدائرة عن مربع الخط الواصل بين راس المخروط واحد زوايا القاعدة ويمكن  
 ان يحيط بدائرة تماس اضلاعها فنقص مربع نصف قطرها عن مربع الخط الواصل  
 بين راس المخروط واحد نقط التماس فما بقي فهو مربع العمود وان كان المخروط مضطعا  
 فاما لا ويكون اضلاع قاعدة متساوية يكون السطح الموهوم المار بالمستدير القائم  
 على قاعدة ما واما احك زوايا قاعدة ونصفي احد اضلاعه فيما كان عدد  
 اضلاعه فردا واما بالزاويتين المتقابلتين او بنصفي الضلعين المتقابلين <sup>فيما</sup>  
 كان عدد اضلاعه زوجا ونقطع الضلعين المتقابلين على غير نقطتي المنتصف  
 فيحد ثمين من الدال سطح مثلث يكون قاعدة فيما كان اضلاع قاعدة فردا  
 بقدر مجموع نصفي قطري الدائرة الداخلة والخارجة واحدا في بقدر نصف الخط  
 الواصل بين راس الزاوية والاخر بقدر الخط الواصل بين راسه <sup>منتصف</sup>

المادة برزايا  
القاعدة

الضلع فنستخرج منه العمود كما سبق في مساحة المثلث كما فيما كان اضلاع على  
زوجا فان كان السطح ما لهما الزاويتين منها فيكون قاعدة مثلث المحروط قطر  
الدائرة المحيط بـ اضلاع القاعدة واحدا ساقيها طول الواصل بين راسه ونقطته  
قاعدته والاخر الاقصى الواصل بينهما وان كان ما راينصف الضلعين فيكون  
القاعدة قطر الدائرة الداخلة والضلعان الاخران هما اطول الخطوط الوصلة  
بين راسه ونقطته اضلاع القاعدة واقصاها فنستخرج منها العمود وان كان  
فاطحا للضلعين على غير نقطتي النصف فيخرج بعد التقاطع عن منتصف  
الضلع على مربع نصف قطر الدائرة الداخلة وناخذ جذر المجموع ونضعه  
قاعدة مثلث المحروط والخطان الواصلان بين راس المحروط وطرفي القاعدة  
بما سافاه فنستخرج منهما العمود نوع اخر اعلم منه ان كان سهم معلوما وكذا  
زاوية ميله عن القيام فنضرب سهمه في جيب تمام زاوية الميل مخطا فما حصل فهو العمود  
وكذا الحكم في كل خط وصل بين راس المحروط ونقطته فاعده اذا كان مقدار زاوية  
ميل ذلك الخط معلوما وهذا شامل لجميع المحرطات ولما استخرج العمود  
عن مركز القاعدة على خط وصل بين راس المحروط ونقطته فنضرب مجموع سهم  
المحروط ونصف قطر قاعدته في تقاضيهما ونقسم الحاصل على الخط المذكور فما  
خرج بنقصه عن ذلك الخط ثم ننقص ربع نصف الباقي عن ربع نصف قطر القاعدة  
فما بقي ناخذ جذره فهو المظهر **الفصل الثالث** مساحة المحروط الناقص اما  
المستدير فنضرب قطر قاعدته في العمود الواقع بين السطحين ونقسم الحاصل على  
التفاوتين تطرى القاعدة والسطح الاعلى الموازي لها فما خرج فهو عمود  
المحروط التام ننقص منه العمود الاول بما بقي فهو عمود المحروط الصغير ثم نضرب

المخروطين ونقص الاقل من الاكثر ليقى مساحة المخروط الناقص واما المصراع فان كان اضلاع  
 قاعدة مجع يمكن ان يحيط بها دائرة يماس جميع زواياها او يحيط بدائرة يماس جميع انصا  
 اضلاعه فيعمل باحد قطري الدائخة والمخارجة لكل واحد من السطحين مما علة في المستدير  
 القاعدتين وان لم يكن فيه العمود معلوما وكان المخروط قائما واعظم المحطوط الواسلة بين  
 محيطي القاعدتين اعنى الواصل بين الزاويتين منها معلوما فناخذ فضل قطر الدائرة  
 الخارجة للقاعدة على الخارجة ايضاً للسطح الاعلى ونقص مربع نصف الثفاضل عن مربع  
 المذكور المعلوم فمباقي فهو مربع العمود وان كان اصغر لمحطوط الواسلة بين المحيطين معلوما  
 اعنى الواصل بين الصليين منها القائم عليهما فنعمل بقطر الدائرة الدائخة منها ما علة  
 بالخارجة نوع اخر وان كان زاوية ميل سهم المخروط عن القيام معلومة فنضرب مقدار السهم  
 في جيب تمام تلك الزاوية ونحطايحصل مقدار العمود وهذا شامل للمخروط المائل ايضاً  
**الفصل الرابع** في مساحة فضل المخروط ومشتا فضل المعين المجسم اما مساحة  
 المخروط فنضرب ثلث العمود الخارج عن مركز قاعدة الواقع على ضلع من اضلاعه في السطح  
 المشدور للمخروط الناقص فنحصل المساحة واما مساحة فضل المعين المجسم فنضرب ثلث  
 العمود الخارج من مركز المخروط الناقص الواقع على ضلع من اضلاعه في فضل المخروط الناقص خارجا  
 او اذا خذ في السطح المشدور الواقع بين القاعدة المشتركة وبين السطح الاعلى للمخروط  
 الناقص فنحصل المساحة **الفصل الخامس** في مساحة الكرة فنضرب نصف قطرها  
 في ثلث مساحة سطحها المحيط بها يحصل المساحة نوع اخر فنضرب ثلثي قطرها في  
 اعظم دائرة يقع فيها نوع اخر نكع القطر وناخذ منه احد عشر جزءا من احد عشر  
 اجزاء المشهورة واما بمساحة فضل مكعب القطر في الاكدر ترك رابعة وهو سدس  
 المحيط الى قطر فنحصل المساحة نوع اخر فنضرب سدس مكعب القطر في نسبة المحيط الى القطر

نوع آخر ضرب ثلثي مكعب القطر في نسبة مساحة الدائرة الى مربع القطر التي هي امر  
 كما سبق في الباب الرابع واعلم ان الكرة دياوى اسطوانة فاعدها لها وى اعظم دائرة  
 يقع في الكرة وارفعها بقدر ثلثي قطر الكرة وايضا دياوى لاربعة مخروطات فاعده  
 كل واحد منها مساوية لاعظم دائرة يقع في تلك الكرة وارفعها مساو لنصف قطر تلك  
 الكرة **الفصل السادس** في مساحة قطاع الكرة وقطعها بنصف قطر الكرة  
 في ثلثي مساحة سطح الكروي يحصل مساحة لقطاع ثم تقطع ارتفاع القطعة عن نصف  
 الكرة ونضرب ثلث الباقى في سطح قاعدة القطعة يحصل مساحة مخروط القطعة **نصف**  
 عن مساحة القطاع الذي هو اقل من نصف الكرة او يزيد عليها ان كان اكثر فالباقى والحا  
 هو مساحة القطعة **الفصل السابع** في مساحة الاجسام المثلثا وبارتضاع  
 القواعد يمكن ان يحيط بها محيط كرة بما سبها وهاها ويمكن ان يحيط كل واحد منها بكرة  
 بما سبها من اركان فواعده او بكونين متوازيين تماس احدهما بعض فواعده الجسم الاخرى تماس  
 بواقيها وكل واحد منها يجتمع عن مخروطات مصلغات ما عدا وبارتضاع القواعد الارتفاعات  
 او مختلف القواعد الارتفاعات يكون رؤسها متحدة عند مركز الجسم وهي متعديان  
 اما الاول فهو ذو اربع فواعده مثلثات متساويات في الكرة وهو مجسم يحيط به اربع فواعده  
 متساويات الاضلاع وهو مخروط مثلث القاعدة فكانه مؤلف عن اربعة مخروطات فواعده  
 فواعده ورؤسها مركزه والعمل فيه ان نربع قطر الكرة المحيطة به ونأخذ جذبه ثلثيه ولكن  
 نصف مربع القطر فالواصل لفاصلة والثلاثه بمثلث القاعدة نضرب احدهما في  
 الاخر يحصل مساحة احد فواعده نضرب في شعبي قطر تلك الكرة يحصل المساحة نوع اخر  
 نضرب قطر الكرة ثارة في ثامخ نظخمه ما خامة يحصل ضلعه وثارة في ثامخه  
 خامسة يحصل هو المثلث والباقي كما سبق نوع اخر نأخذ جذبه شعبي مربع القطر ونضرب

سدس مربع القطر فما حصل ضرب في ثلث القطر يحصل المساحة وان كان الضلع معلوم  
 وقطر الكرة وارفع الجسم بمجولين ربع الضلع وناخذ جذر ثلثه فهو ارتفاع الجسم  
 يساوي ثلثي قطر الكرة ونزيد نصف الارتفاع على قطر الكرة نوع آخر ضرب ربع الضلع  
 في ثلثي قطر الكرة ما خامسة يحصل ارتفاع الجسم وهو ثلث قطر الكرة واما الثاني فهو  
 ثلثي نوع واحد مثلثان متساويان الضلع في الكرة والعمامة ان ضرب قطر الكرة التي  
 بحيطه نصف القطر ثم لحاصل في ثلث القطر او ضرب ربع القطر في سدس القطر فما  
 هو المساحة نوع آخر ضرب قطر في ثلثه ما خامسة يحصل المساحة نوع آخر  
 وان كان ضلع من اضلاع معلوم وقطر الكرة المحيطة بمجموع نصف ربع الضلع ثلثي  
 جذره فهو قطر الكرة نوع آخر ضرب الضلع في اكداء وهو خامسة يحصل القطر ثم  
 ربع الضلع في ثلث القطر يحصل المساحة واما الثالث فهو المكعب الذي في الكرة والعل  
 فيه ان ناخذ ثلث مربع قطرها وبحصل جذره فهو ضلع المكعب يحصل منه مساحة  
 ضرب في نفسه ثم ضرب في ثلثه لحاصل نوع آخر ضرب قطر الكرة في ثلثه كوطر كخامسة يحصل  
 ضلعه لو قسم الضلع عليه يحصل القطر وظاهر ان قطر الكرة الداخلية في يساوي  
 والمكعب اسطوانة من ربع القاعدة ارتفاعها يساوي ضلع قاعدتها واما ذكرنا مساحة  
 الاسطوانة واما الرابع فهو ذو عشرين قاعدة مثلثان متساويان الضلع في الكرة والعل  
 فيه ان ربع قطر تلك الكرة وناخذ نصف عشره ونقص جذره عن نصف قطر الكرة فما بقى  
 نحفظه ثم نربعه على خمس ربع القطر وناخذ جذر المجموع فهو ضلع قاعدة الجسم نوع  
 آخر ناخذ خمس ربع قطر الكرة ونضرب جذره في الـ لـ سدس خامسة فما حصل فهو  
 ضلع قاعدة الجسم طويلا آخر ضرب القطر في الـ لـ لـ سدس خامسة هو وتر نصف  
 يكون سدسهما اربعة اقسام القطر على ان القطر واحد يحصل ضلع القاعدة فاذا حصل

ضلع قاعدته

نوع آخر ضرب ثلثي مكعب القطر في نسبة مساحة الدائرة الى مربع القطر التي هي لمركبة  
 كما سبق في الباب الرابع واعلم ان الكرة ديساوى اسطوانة فاعدها يساوى اعظم دائرة  
 يقع في الكرة وارفعها بقدر ثلثي قطر الكرة وايضا يساوى لاربع مخروطات فاعده  
 كل واحد منها مساوية لاعظم دائرة يقع في تلك الكرة وارفعها مساو لنصف قطر تلك  
 الكرة **الفصل السادس** في مساحة قطاع الكرة وقطعها نصف قطر الكرة  
 في ثلث مساحة سطح الكروي يحصل مساحة القطاع ثم تنقص ارتفاع القطعة عن نصف  
 الكرة وتضرب ثلث الارتفاع في سطح فاعده القطعة يحصل مساحة مخروط القطاع **الفصل**  
 عن مساحة القطاع الذي هو اقل من نصف الكرة او زوايا عليها ان كان اكثر فالباقي **الحاصل**  
 هو مساحة القطعة **الفصل السابع** في مساحة الاجسام المتساوية الارتفاع  
 القواعد يمكن ان يحيط بها محيط كرة تماس بهاها ويمكن ان يحيط كل واحد منها بكرة  
 تماس مركز قواعد او بكرة بين متوازيين تماس احدهما بعض قواعد الجسم الاخرى  
 بواقيها وكل واحد منها كجسم عن مخروطات مصلعات متساوية الارتفاع القواعد الارتفاع  
 او مختلف القواعد الارتفاعات يكون رؤسها متحدة عند مركز الجسم هي متحدة  
 اما الاول فهو ذوا ربع قواعد مثلثات متساوية في الكرة وهو مجسم يحيط به اربعة **مستطيلات**  
 متساوية الارتفاع وهو مخروط مثلث القاعدة فكانه مؤلف من اربعة مخروطات **قواعد**  
 فوله رؤسها مركبة والعل فانه ان نربع قطر الكرة المحيطة به وناخذ جذره ثلثيه ولكنا  
 نصف مربع القطر فالاول ضلع القاعدة والثلاثة عمود مثلث القاعدة نصف الجذره  
 الاخر يحصل مساحة احد قواعد خزانة في سطح قطر تلك الكرة يحصل المساحة نوع اخر  
 نفس قطر الكرة دائرة في خارج نقطه ما خاصته يحصل ضلع دائرة في ثلث الجذره  
 خاصته يحصل عمود المثلث والباقي كما سبق نوع اخر وناخذ جذره شعري مربع القطر ونصف

سدس مربع القطر فاحصل ضرب ثلث القطر بمحصل المساحة وان كان الضلع معلوم  
 وقطر الكرة وان ارتفاع الجسم مجهولين نربع الضلع وناخذ جذر ثلثه فهو ارتفاع الجسم  
 يساوي ثلثي قطر الكرة ونزيد نصف الارتفاع على بمحصل قطر الكرة نربع آخر نصرب  
 في ما عظم ثلثه ما خامسة بمحصل ارتفاع الجسم وهو ثلث قطر الكرة واما الثاني فهو  
 ثلثي قوسا مثلثا متساويا وان الضلع في الكرة والعماد ان نصرب قطر الكرة الذي  
 يحيطه نصف القطر ثم نحاصل في ثلث القطر او نصرب مربع القطر في سدس القطر  
 فاحصل هو للمساحة نوع آخر نصرب القطر في ما عظم ثلثه ما خامسة بمحصل المساحة نوع آخر  
 وان كان ضلع من اضلاع معلوما وقطر الكرة الممحطة مجهولا فنضع مربع الضلع في  
 جذره فهو قطر الكرة نوع آخر نصرب الضلع في كدنا وهو خامسة بمحصل القطر ثم  
 مربع الضلع في ثلث القطر بمحصل المساحة واما الثالث فهو المكعب الذي في الكرة والعل  
 فيه ان نأخذ ثلث مربع قطرها وبمحصل جذره فهو ضلع المكعب بمحصل منه مساحة  
 نصرب في نفسه ثم نصرب في المحاصل نوع آخر نصرب قطر الكرة في الدرع كوطر الخامة بمحصل  
 ضلعه او قسم الضلع عليه بمحصل القطر وظاهر ان قطر الكرة الداخلة فيه يساوي  
 والمكعب اسطوانة من ربع القاعدة ارتفاعها يساوي ضلع قاعدةها فاذا ذكرنا مساحة  
 الاسطوانة واما الرابع فهو دوعشرين قاعدة مثلثا متساويا ان الضلع في الكرة والعل  
 فيه ان نربع قطر تلك الكرة وناخذ نصفه عشرة ونقص منه عن نصف قطر الكرة فإما  
 المحضة فترد ربعا على خمس مربع القطر وناخذ جذر المجموع فهو ضلع قاعدة الجسم نوع  
 آخر نأخذ خمس مربع قطر الكرة ونصرب جذره في ما عظم ثلثه ما خامسة فاحصل هو  
 ضلع قاعدة الجسم طريق آخر نصرب القطر في ما لا لوند خامسة وهو ثلث نصف  
 يكون سمها اربعة انما على القطر واحد بمحصل ضلع القاعدة فاذا حصل

ضلع قاعدة

قاعدة يحصل منه مساحة سطح القاعدة ونضربها في عشرين دائما ليحصل مساحة جميع  
 سطح الجسم ثم ننقص ثلث مربع الضلع عن ربع مربع القطر وناخذ جذر الباقي فهو نصف  
 قطر كرة محيطها اعني العمود الخارج عن مركز الجسم على سطح القاعدة نوع آخر  
 نضرب قطر الكرة في عمودها ماكوخا منه يحصل نصف قطر الكرة الداخلة ثم نضرب ثلث  
 ذلك العمود في جميع سطح الجسم فنحصل فهو مساحة الجسم وان كان ضلع مثلث القاعدة  
 معلوما وقطر الكرة مجهولا فنقسم مقدار الضلع على وتر نصف الدائرة وهو له عمود مركب  
 سادسة على ان نصف قطرها واحد فخرج نضرب مربع ربع الخمسة دائما فالحاصل مربع قطر  
 الكرة الخارجة التي محيطها بالجسم نوع آخر فنقسم الضلع على الال لوند ثم خامسة مخرج  
 القطر واما الخامس فهو دواشني عشرة قاعدة مجسمات من ارباب الاضلاع والروافد  
 وقع في الكرة والعمل فيه ان ناخذ نصف سدس مربع القطر وحصل جذره ثم نضرب  
 اعني نصف السدس المذكور في خمسة دائما وناخذ جذر الحاصل فنقص منه الجذر الثاني  
 فما بقي فهو ضلع مجسم القاعدة نوع آخر نضرب القطر في ما كاد لولد خامسة يحصل  
 مجسم القاعدة يحصل منه مساحة سطح القاعدة كما سبق ونضرب في اثني عشر ليحصل مجسمات  
 جميع سطح ذي اثني عشرة قاعدة ثم نحصل نصف قطر الكرة الداخلة كما سبق في ذي  
 قاعدة بعينه اعني ننقص ثلث مربع ضلع المثلث في ذي عشرين قاعدة عن ربع مربع قطر  
 الكرة المحيط وناخذ جذر الباقي ونضرب القطر في كرهه ماكوخا منه فاحصل  
 فهو العمود الخارج عن مركز الجسم الى مركز القاعدة نضرب ثلثه في مساحة سطح الجسم  
 مساحة جسمه هو المطلوب وان كان ضلع معلوما وقطر الكرة الممحورة مجهولا فربع الضلع  
 ونزبد على ذلك المربع ربعا وناخذ جذر المجموع وننقص عنه نصف الضلع فما بقي نزيد  
 على الضلع المعلوم ونضرب ربع ما بلغ في الثلثة دائما فالحاصل هو مربع قطر الكرة



التي محيطها بالجسم طرفين آخر نفس الضلع على ما كان مدبر خامسة يحصل قطر الكرة  
 المحيط ولما كان كل واحد من عدد قواعد هذا الجسم عددا ويازي عشرين قاعدة  
 اثني عشر وعدوا ويا هذا وقواعد عشرين فيمكن ان يجعل احدها في الاخر بحيث يماير  
 ذوا بالجسم الداخل مركز اضلاع الخارج فيكون الكرة المحيطة بالجسم الداخل المماس  
 لزاياه هي الكرة الداخلة للجسم الخارج المماس لمراكز وقواعد وكذا الحكم في المكعب  
 وذو ثمانية وقواعد عشرين استخراج قطر الكرة الداخلة عما سبق وهي الكرة  
 الخارجة للجسم الداخل فاستخرج به ضلع حجم الداخل ومساحة كذا وكذا واما  
 السادس فهو ذوا ربعة عشرة قاعدة ثمانية منها مثلثات متساوية الاضلاع  
 والستة الباقية مربعات اضلاعها اضلاع المثلثات وكل واحد منها مساحته نصف  
 قطر الكرة المحيطة في العمل فبما ان نصف جذر نصف مربع القطر في ربع مربع  
 اعني في قاعدة المربعة ونحفظ الحاصل ثم نأخذ ثلث مربع القطر وكذا سدس  
 ونحصل جذر كل واحد منها فالاول اربعة امثال العمود الخارج عن مركز مثلث  
 القاعدة الى منتصف ضلعه والثاني العمود الخارج عن مركز الجسم الى مركز  
 المثلث فنضرب نصف قطر الكرة وهو ضلع المثلث في احدهما ثم نحاصل  
 الاخر فما حصل نزيده على المحفوظ فما بلغ فهو مساحة الجسم طرفين آخر نصف  
 القطر في ما لو حرمه في خامسة والحاصل في ربع القطر فما حصل فهو المحفوظ  
 ثم نضرب القطر في ما لو حرمه في خامسة ومربع القطر في ما كان هو مدور  
 خامسة ثم نضرب الحاصل الاول في الحاصل الثاني فما حصل نزيده على المحفوظ  
 ليحصل المساحة واما السابع فهو ذوا اثنين وثلاثين قاعدة يكون عشرون  
 منها مثلثات متساوية الاضلاع واثنى عشرة منها مجنسات اضلاعها

اضلاع تلك المثلثات فكل واحد منها ماضلع المعشر الواقع في اعظم زاوية  
وقع في الكرة والعمل في ان نقسم مربع قطر الكرة على ثلثة عشر وناخذ جذد الخارج  
من القسم في خمسة وناخذ جذد الحاصل فنقص من الجذد السابق فباقي فهو ضلع  
قاعدة المجسم يحصل منه مساحة قاعدة ثمانية اعني الخمس والمثلث كما سبق في مساحة  
السطوح ونضرب مساحة قاعدة الخمس في اثني عشر ليحصل جميع سطوح المجسم  
ونضرب مساحة قاعدة المثلث في عشر ليحصل جميع سطوح مثلثاته ثم  
ننقص ثلث مربع الضلع عن ربع مربع القطر فباقي ناخذ جذده ونضرب ثلثه في  
جميع السطوح المثلثات ونحفظ الحاصل ثم نقسم الضلع على اربعة مدخا  
فما خرج ننقص مربعه من ربع مربع القطر وناخذ الباقي ونضرب ثلثه في جميع سطوح  
المجسمات فالحاصل نزيده على المحفوظ ليحصل مساحة المجسم نوع آخر ونضرب  
قطر الكرة في اربعة اكرامه خامسة يحصل الضلع نحصل منه مساحة سطحي  
مخمس ومثلثه ونجمع مجسماته ثمانية ومثلثاته اخرى كما سبق ثم نضرب القطر ثمانية  
في اربعة اكرامه خامسة والحاصل في جميع مجسماته ونحفظ الحاصل وناتارده في  
اربعة اكرامه خامسة والحاصل في جميع مثلثاته ونزيدها الحاصل على المحفوظ  
ليحصل المساحة وان كان الضلع معلوما والقطر مجهولا ناخذ ربع مربع الضلع ونا  
جذده ونزيدها ربع المذكور على ربع الضلع وناخذ جذد المجموع وننقص من الجذد  
السابق فباقي نزيده على الضلع فنضعف الحاصل هو قطر الكرة المحيطة به نوع آخر  
نقسم الضلع على اربعة اكرامه خامسة يحصل القطر ومساحة هذه الاجسام المتساوية  
اضلاع القواعد لا يورد اصحاب هذا الفن في كني المساحة فاستخرجها من الاصول  
ووضع الاقدام المستعملة فيها فجدد مع كتابه اسامي تلك الاعداد والجل لهذا

الزوايا	الثلث	الرابع	الخامس	السدس	
صغير	صغير	صغير	صغير	صغير	ضلع ذي اربع قواعد مثلث على ان قطر الكرة واحد واربعاً على ان ضلعه واحد
صغير	صغير	صغير	صغير	صغير	عمود مثلث ذي اربع قواعد و ضلع ذي ثمانية قواعد على ان القطر واحد
صغير	صغير	صغير	صغير	صغير	قطر كرة ذي ثمانية قواعد على ان الضلع واحد
صغير	صغير	صغير	صغير	صغير	ضلع المكعب على ان قطر الكرة واحد
صغير	صغير	صغير	صغير	صغير	نسبة ضلع المخمس الى ضلع المثلث
صغير	صغير	صغير	صغير	صغير	ضلع ذي عشرين قاعدة على ان القطر واحد
صغير	صغير	صغير	صغير	صغير	العمود الخارج من مركز ذي عشرين قاعدة او ذي اثني عشر قاعدة الواقع على سطح قاعدة على ان القطر واحد
صغير	صغير	صغير	صغير	صغير	ضلع ذي اثني عشر قاعدة على ان القطر واحد
صغير	صغير	صغير	صغير	صغير	نصف العمود الخارج من مركز ذي اربع عشرة قاعدة على سطح مربعه على قطر الكرة واحد
صغير	صغير	صغير	صغير	صغير	الثنان من العمود الخارج عن مركز ذي اربع عشرة قاعدة الى سطح مثلث على ان القطر واحد
صغير	صغير	صغير	صغير	صغير	نسبة مساحة المثلث الى مربع ضلعه
صغير	صغير	صغير	صغير	صغير	ضلع ذي اثنين وثلثين قاعدة
صغير	صغير	صغير	صغير	صغير	ثلث العمود الخارج عن مركز ذي اثنين وثلثين قاعدة الى سطح المكعب على ان القطر واحد
صغير	صغير	صغير	صغير	صغير	ثلث العمود الخارج من مركز ذي اثنين وثلثين قاعدة الى سطح مثلث على ان القطر واحد

**الفصل الثامن** في مساحة ما بالاجسام اما المركبة عما ذكرنا  
 مثلا اسطوانة زيد عليه مخروط او نقص منه وامثال ذلك ففهم كل واحد  
 منها ثم جمعها او اخذ النفاضل على ما يقتضي اما ما عدا ذلك فان امره في  
 اناء او حوض يمكن مساحة تجويفه بضعة فيها ونصب عليه الماء الى ان يمتلئ  
 الماء عن راسه ونعلم على الفضل المشترك بين سطح الماء والاناة والمخوض  
 علامة ثم نخرج الجسم من الماء ونسحب الهواء الواقع في الموضع الذي انخفض  
 عنه الماء فهو المظلم **الباب التاسع** في معرفة مساحة بعض  
 الاجسام عن وزنها وبالعكس وهي موقوفة على معرفة هذه المقدمة  
 اذا كان جسما مسطويا وان كان الجسم مختلفا في الوزن فان نسبة وزنه الاول الى  
 وزنه الثاني عند تساوي حجميهما كنسبة حجم الثاني الى حجم الاول عند تساوي  
 حجميهما كنسبة وزن الجسمين عند تساوي حجميهما كنسبة حجم  
 الجسمين عند تساوي حجميهما كنسبة وزن الجسمين عند تساوي حجميهما كنسبة  
 بين الاجسام المنطوقة وغيرها ان نأخذ قفزة يكونان بنيتها هجينة فائدة الاول  
 الى اسفل وغلافا ماء صافيا ونضع كفه ميزان تحتها فاذا اسقطنا او  
 اوجمنا فيها شيئا من الغلزات والجواهر وغير ذلك ينبغي ان يكون مصغرا  
 لا يخوف فخرج من الانبوبة بقدر حجم ذلك الجسم ماء واذا اسقطنا فيها  
 جسما اخر يكون وزنه مساويا للجسم الاول فخرج منها مقدار اخر من الماء  
 فيكون نسبة الماء الاول الى وزن الماء الثاني كنسبة حجم الماء الاول  
 بل حجم الجسم الاول الى حجم الماء الثاني بل حجم الجسم الثاني وكذا يكون النسبة  
 بين وزن الجسم الثاني الى وزن الجسم الاول عند تساوي حجميهما فاذا اسقطنا

في الغنضة مائة مثقال مثلا من كل واحد من الاجسام التي تتوزعها  
في الجردل وتوزن ماء كل واحد يحصل لنا نسبة حجم بعضها مع بعض  
عند تساوي الوزن بل نسبة وزن بعضها مع بعض عند تساوي  
الحجم بالكاهل ٢



ولا استخراج نسب الباعث ينبغي ان نأخذ اناء ونعرف كم سيع ماء  
وهكذا كم سيع كل باع لنعرف نسبة وزن الماء الى وزن كل واحد منها  
عند تساوي الحجم وقد عرف نسبة وزن الماء الى وزن احد من الفلز اذا  
جند تساوي حجمهما فنعرف نسبة وزن ذلك الفلز الى وزن كل واحد  
من الماء باعث عند تساوي الحجم ولو اردنا معرفة وزن مكعب ذراع  
من كل واحد منها نطلب بركة يكون جدالها اما مستوية او مستديرة  
قائمة على سطح الانقي وكل واحد من ابعادها الثلاثة اكثر من ذراع وكلها  
كأن البركة اعظم يكون العمل بها اصح ثم نغلاها ماء ونعلم الفصل المشترك  
بين سطح الماء وجدان البركة ثم نخرج منها بعضا من الماء بفرد  
ما نحفظ به سطح الماء من العلاقة ذراعا واحدا ونوزن ما نخرج منها  
ثم نقسم وزن الماء الذي اخرجناه على مساحة سطح الماء فيحصل وزن  
مكعب ذراع من الماء ونستخرج منه وزن مكعب كل جنس تريد على

نسبة وزنها عند تساوي الحجم وقد اورد الحكيم المحقق عما الدين  
 الخوام البغدادي رحمه الله تعالى بغير انه في الرسالة الهاثمة حدولين  
 في نسب الفلزات الجواهر وبعضها ثعالب مستخرجين عن كتاب  
 ميزان الحكمة وهما غير صحيحين في كثير من النسخ الفظة لغتها البسيطة  
 ولم يتعرض لك احد من شارحيه وقال الفاضل المحقق كالدين  
 الحسن الفارسي في الشرح ان لا سبيل لنا الى تصحيح الجداول ونحن  
 صححناها عن كتاب ميزان الحكمة وذكرنا كيفية استخراجها ايضا من  
 اراد امتحانها واوردنا جدولاً فيه اوزان الاجسام المتساوية الحجم على  
 ان وزن الانثقل هو الذهب مائة سواء كانت مثقالاً او وفيه او  
 رطلاً او غيرها وكذا على ان وزن الذهب الفان واربعائة اذ هو خمس  
 طسايسج المائة الصحيحة مع اوزان مياه الاجسام على ان وزن كل  
 واحدا مائة واما الفان واربعائة ونحوها الى ارقام الجمل ايضا  
 لان اذا وقع بالانشاخ منه غلط في واحد سهل تصحيحه من اخر وكذا  
 اوردنا وزن مكعب راع اليد بالمثل او قبل الرطل ايضا

وهذه كلها على الامر الاوسط والجداول

هـ

بنا من صحيح



وزن مكعب سراج اليد بالمشاوييل ودقا بقها

الوزن	القياس	القياس	القياس	القياس	القياس	القياس	القياس	القياس	القياس
عود الخلاف	١	٢	٥	١	٥	١	٥	١	٥
الزيت	٩	٣	٦	٢	٦	٢	٦	٢	٦
الشمع	٢	٥	٢	٧	٢	٧	٢	٧	٢
الماء	٥	٥	٦	١	٢	١	٢	١	٢
الخمر	٨	٢	٢	٩	٢	٩	٢	٩	٢
خل الخمر	٥	٧	٣	٩	٢	٩	٢	٩	٢
حلب الخمر	٩	١	٩	١	٣	١	٣	١	٣
العسل	٦	١	٩	٩	٣	١	٣	١	٣
الرصاص	٨	٥	٣	٩	٥	٣	٩	٥	٣
الحديد	٣	٥	١	٢	٢	٢	٢	٢	٢
الشبه	١	٩	١	٥	٢	٢	٢	٢	٢
النحاس	٧	٢	٨	٧	٢	٨	٧	٢	٨
الصفير	٣	٥	٢	٢	٥	٢	٢	٥	٢
الاسرب	٨	٣	٨	٣	٢	٢	٢	٢	٢

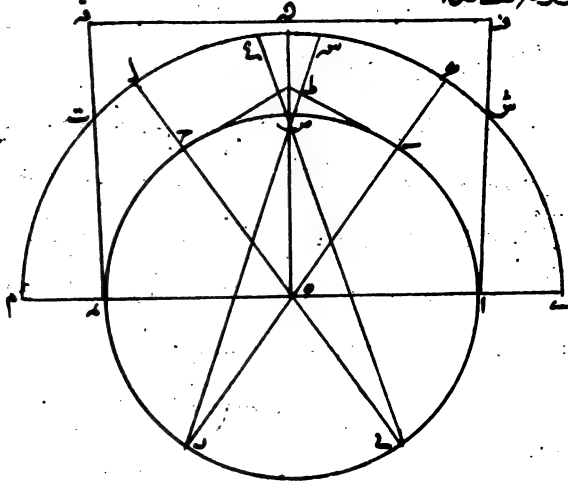
وزن مكعب النواع بالوطى لبغداد

الوزن	القياس	القياس	القياس	القياس	القياس	القياس	القياس	القياس	القياس
عود الخلاف	١	٢	١	٥	١	٥	١	٥	١
الزيت	٢	٩	٢	٩	٢	٩	٢	٩	٢
الشمع	٢	٥	٢	٣	٢	٣	٢	٣	٢
الماء	٧	١	٥	٧	١	٥	٧	١	٥
الخمر	٢	٢	٢	٨	٨	٨	٨	٨	٨
خل الخمر	٩	٢	٢	٣	٣	٣	٣	٣	٣
حلب الخمر	٤	٥	٣	٥	٥	٥	٥	٥	٥
العسل	٥	٤	٤	٥	٤	٤	٥	٤	٤
الرصاص	٥	٢	٢	١	١	١	١	١	١
الحديد	٥	٥	٢	٥	٥	٥	٥	٥	٥
النحاس	٣	٥	٧	٣	٧	٧	٣	٧	٧
الصفير	٤	٥	١	٢	٢	٢	٢	٢	٢
الاسرب	٨	٩	٥	٣	١	١	١	١	١

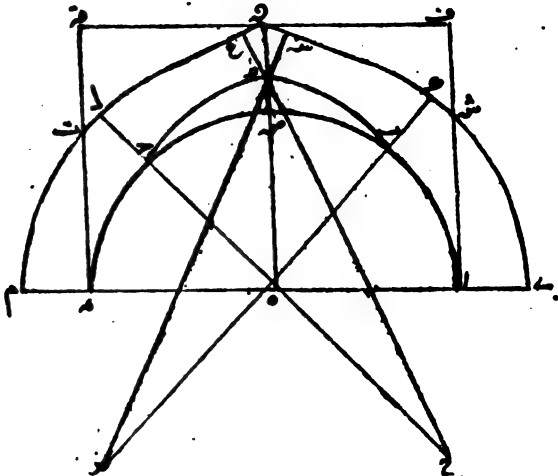


ثم اذا كان حجم معلوم الوزن ونريد مساحة تقسم وزنه على وزن مكعب ذراع  
 منه يحصل المساحة واذا كانت مساحة معلومة وزيد الوزن نضربها في وزن  
 مكعب ذراع منه يحصل وزنه **الباب التاسع** في مساحة لائبة  
 والعمارات ولم يذكر فيها اصحاب هذا الفن سوى الطاق والاربع وذلك  
 ايضاً ليس على ما ينبغي في ردها على ما ينبغي مع سابقه لان الاحجام بحسب  
 العمارة اكثر من سابقها وجعلها مشتملة على ثلثة فصول **الفضل**  
**الاول** في مساحة الطاق والاربع عرفنا المشدود بانها نصف اسطوانة  
 مستديرة مجوفة ولا شاهد مثله في العمارة القديمة والحديثة وما شاهدنا  
 كان اكثر من حديد الوسط وقليل منه اقل من نصف الاسطوانة المستديرة  
 المجوفة كبشرنا علم ان الطاق على ما ينبغي وهو ما نسميه بالطاق الخفيف هو  
 مستقيم على قاعدتين هما في سطح واحد بين خطين متوازيين كانه مؤلف  
 من خمس قطاعات اثنتان منها قطعاً فلكية واحدة او حلقة واحدة او دقي  
 واحدة يكون قطر مقعرها اصغر من دسعة الطاق اعني البعدين قاعد الطاق  
 احديهما في اليمين والاخرى في اليسار مبنيان على القاعدتين وقطعتان  
 احدهما فيهما قطعاً فلكية او حلقة او دقي يكون قطر مقعرها اعظم من قطر  
 مقعر الفلكة الاولى وغلظها مثل غلظ القطعتين الاوليين بعينه **مبنيان**  
 على قاعدتين القطعتين الاوليين متصلان على خط هو محور الطاق ويكون محور  
 قطعتي الايمن في سطح واحد وكل الايسر في سطح واحد وقطعة واحدة يحيط بها  
 لوزان متساويان متساويان متوازنان واربعة سطوح مستوية متجاورة  
 هو محجم يحيط به سطحان متساويان متوازنان هما وجهاه وسطحان

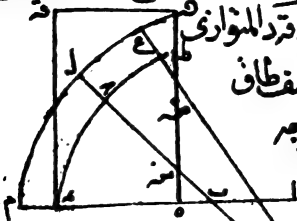
مستند بان لا على محور واحد محله ومقره ويو للمبعد بين وجهيه عرض الطاق  
 والفرق بين الطاق والازج ان عرض الطاق لا يكون اكثر من وسعته وللازج يكون  
 اكثر منها وما يدعوه في الطاق عرضه يدعوه في الازج طوله وطريقه على ما رايته  
 اوجر الاول ان ندير دائرة ا ح د على ان قطرها يكون بقدر وسعة الطاق ونقطته  
 مركزها ونقسمها اثنتي عشرة اقسام متساوية على نقط ا ح د وح ونصل اقطار ا د ح  
 ح د ونخرجها عن طراف ا ح د على الاستقامة الى نقطة ك ل م بقدر عرض الطاق  
 جيبا نريد ثم ندير على مركزه قوس ع ك م ل وندير على نقطه ج ب بعد ج ك قوس  
 ح ط وعلى نقطه د ب بعد د ح قوس ح ط ونصل ح ط د ونخرجها الى سرع بقدر عرض  
 الطاق وندير على نقطه ج قوس ل ع وعلى نقطه د قوس ك د ونخرج عمودا من سرع على  
 ط س ودعوه ع على ط ح فحصلت القطعتان الحسنيتان ط س و ط ح طوله  
 لهما جميعها وجه الطاق ولما جعلنا سرع وسعيا للاستدراك فالفائدة تذكرها  
 وصورتها هكذا



ويجوز ان نسمي طوطك سرجا حول نقطتين احدهما على خطي رده اما داخل  
 نصف دائرة الخيال واما خارجة الاحسن سابقا ونسبي سطح طوطك مجموع الطول  
 وبعدها البتايون باسره واذ اخبرنا من نقطة في الجانبين عمودا ووق على  
 طوطك مساو بين لاه ونصل ان اقدم نقطتان بمجد الطاق على نقطتي ثرت فسطحا  
 ثرتا هرت هما كفا الطاق واثرتا رتم ما تقع من الطاق في الجدار وخطوطه  
 ارتفاع محده الاسفل ودار ارتفاع محده الاعلى وهذا الوجه يليو حيث كانت  
 الطاق الى خمسة اذرع وقد شاهدنا في بعض العمارات ان طوطك كانا خطين مستقيمين  
 وكذلك ووجه الثالث هو ان ندير نصف دائرة ارده على ان خط اذ القطر هو  
 وسعة الطاق ونخرج من المجهين الى نقطتي م بقدر ثمن الطاق حسب ما يزيد ونقطه  
 مركزها ونقسمها اربعة اقسام متساوية وان على نقطه ارده ونصل نصف قطر  
 ارده ونخرجها ونقرب منها رده بقدر ارده والربع وعل ك بقدر على الطاق  
 اعوجم وندير على مركزه قوس ك م وندير على نقطه م بقدر م قوس م ط  
 وعلى نقطه ر بقدر ر قوس ر ط ونصل ط ر ط ونخرجها الى نقطتي م ر بقدر  
 ثمن الطاق وندير على نقطه م قوس م ر وعلى نقطه ر قوس ر م ونخرج عمودا  
 سرجا م على خطي ط ر ط ونجمع قطعان ك ك طوطك طوطك ووجه الطاق  
 ونتم سطح ان قبة للمنازل الاضلاع وجعلنا اسرجا م مستقيما لا  
 مستديرا الغرض سيفهم وهذا الوجه يليو حيث ما يزيد  
 وسعة الطاق بين خمسة اذرع الى عشرة  
 اذرع والى خمسة اذرع هكذا  
 فالظاهر



الوجه الثالث هو ان يخرج من منتصف آد وسعة الطان عموده هـ ونفر من هـ كـ  
 مثل آه ونفر من آه هـ بقدر ثمن آه وندير على نقطة بـ سبعا د فوس د ثمن  
 المحيط وكذا فوس مـ ونصل مـ ونخرج من هـ جـ الى نقطة جـ بقدر آه وندير  
 على مركز جـ سبعا د فوس جـ ط الى ان انتهت الى عموده ط على نقطة ط ونصل  
 ح ط ونخرج من جـ الى بقدر ثمن الطان وندير ايضا على مركز جـ فوس جـ ط ونخرج



من نقطة جـ عموده على ط ع ونتم سطحه و قدر الموازي  
 الاصناع القائم الزاوية لئلا يصوت نصف طان  
 وهكذا يكون العمل في الضيق الاخر وهذا الوجه

يلتزم بالطاقت العظيمة التي يكون وسعها  
 اكثر من ثمانية احوال الوجه الرابع

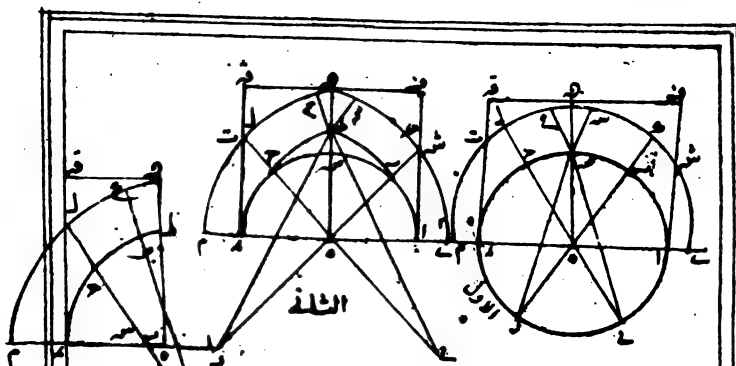
ان ثلث آد وسعة الطان  
 على نقطة د وندير على نقطة بـ سبعا د





فاذا حصل مساحة وجه الطاق من الجدار الثالث نضربها في عرض الطاق يحصل  
 مساحة محجمة واما مساحة ما يدخل من الطاق في الجدار الذي يلي عليه مساحة  
 كفة فنضرب نصف قطر مقعر القطعة الاولى منه وهو نصف سعة في الارتفاع  
 الاولين ونضفها ونضع ثمة في الوجه الثالث ثلثاها في الوجه الرابع نصف  
 مجدها من خطا وهو مجموع ثمة مع نصف قطر مقعرها ونقوس الحاصل في المحيط  
 تمامها بنقوس من الجدار الذي يدخل في الجدار من احد جانبيه الى المحيط ثلثا ثمة ونقوس  
 ثم نضرب ثمة المحيط الى القطر في مجموع وسعة الطاق وضعف ثمة في الوجهين الاولين  
 وزيادته ثمة الوسعة في الثالث وزيادته ثمة في الرابع فما حصل نضربه في القوس  
 المذكورة ونقسم الحاصل على ثلثا ثمة ونسبته خارج فهو مقدار القوس المذكور  
 وسعة الطاق مسوحا نضربه في نصف قطر مجدها القطعة الاولى فما حصل نخطه ثمة  
 جيب تلك القوس نضربه في نصف القطر المذكور من خطا فما حصل نضربه في نصف قطر  
 القطعة الاولى فما حصل نضربه من الخطوطا بقى هو مجموع سطح الضعفين اللذين دخل  
 في الجدار نصفه عن مساحة وجه الطاق فما بقى نضربه على مساحة مجوفة ونضرب  
 عن نضربه وسعة الطاق في ارتفاع محده الاعلى فالباقي هو مساحة سطح كفة في  
 عرض الطاق يحصل مساحة محجمة الاولى في مساحة الغارث ان منح الجدار ان في  
 الطاق ولا ثم منح الطاق ومجوفة ثم نضرب مجموع وسعة الطاق وضعف ثمة  
 في ارتفاع محده الاعلى ونضرب من الحاصل مجموع مساحة وجه الطاق و سطح  
 مجوفة فما بقى هو مساحة سطح كفة مع ما وقع فوق قاعدة ثمة للاختلاف الى هنا  
 ما يدخل في الجدار من الطاق واما ابراد ما وعدناه في كيفية استخراج مقدار  
 النسب الموضوع في الجدول فاعدنا الاشكال الثلاثة الاولى

ثم نضرب سطح كل  
 واحد بما يدخل في  
 الجدار من الطاق  
 و سطح كفة مع



ومرضنا وسقم الطائفتين بنه في نسبه المحيط  
الى القطر حصل وبوظ كح احدثنا

[illegible][illegible]

دوبی مقعر اعدی القطعین الثانیین بالی الخیوط الثمانه بستون و نصف القطر زود طر اما علی

[illegible]

آن نصف العطر ٥ - ٦ - ٧ - ٨ - ٩ - ١٠ - ١١ - ١٢ - ١٣ - ١٤ - ١٥ - ١٦ - ١٧ - ١٨ - ١٩ - ٢٠ - ٢١ - ٢٢ - ٢٣ - ٢٤ - ٢٥ - ٢٦ - ٢٧ - ٢٨ - ٢٩ - ٣٠ - ٣١ - ٣٢ - ٣٣ - ٣٤ - ٣٥ - ٣٦ - ٣٧ - ٣٨ - ٣٩ - ٤٠ - ٤١ - ٤٢ - ٤٣ - ٤٤ - ٤٥ - ٤٦ - ٤٧ - ٤٨ - ٤٩ - ٥٠ - ٥١ - ٥٢ - ٥٣ - ٥٤ - ٥٥ - ٥٦ - ٥٧ - ٥٨ - ٥٩ - ٦٠ - ٦١ - ٦٢ - ٦٣ - ٦٤ - ٦٥ - ٦٦ - ٦٧ - ٦٨ - ٦٩ - ٧٠ - ٧١ - ٧٢ - ٧٣ - ٧٤ - ٧٥ - ٧٦ - ٧٧ - ٧٨ - ٧٩ - ٨٠ - ٨١ - ٨٢ - ٨٣ - ٨٤ - ٨٥ - ٨٦ - ٨٧ - ٨٨ - ٨٩ - ٩٠ - ٩١ - ٩٢ - ٩٣ - ٩٤ - ٩٥ - ٩٦ - ٩٧ - ٩٨ - ٩٩ - ١٠٠ - ١٠١ - ١٠٢ - ١٠٣ - ١٠٤ - ١٠٥ - ١٠٦ - ١٠٧ - ١٠٨ - ١٠٩ - ١١٠ - ١١١ - ١١٢ - ١١٣ - ١١٤ - ١١٥ - ١١٦ - ١١٧ - ١١٨ - ١١٩ - ١٢٠ - ١٢١ - ١٢٢ - ١٢٣ - ١٢٤ - ١٢٥ - ١٢٦ - ١٢٧ - ١٢٨ - ١٢٩ - ١٣٠ - ١٣١ - ١٣٢ - ١٣٣ - ١٣٤ - ١٣٥ - ١٣٦ - ١٣٧ - ١٣٨ - ١٣٩ - ١٤٠ - ١٤١ - ١٤٢ - ١٤٣ - ١٤٤ - ١٤٥ - ١٤٦ - ١٤٧ - ١٤٨ - ١٤٩ - ١٥٠ - ١٥١ - ١٥٢ - ١٥٣ - ١٥٤ - ١٥٥ - ١٥٦ - ١٥٧ - ١٥٨ - ١٥٩ - ١٦٠ - ١٦١ - ١٦٢ - ١٦٣ - ١٦٤ - ١٦٥ - ١٦٦ - ١٦٧ - ١٦٨ - ١٦٩ - ١٧٠ - ١٧١ - ١٧٢ - ١٧٣ - ١٧٤ - ١٧٥ - ١٧٦ - ١٧٧ - ١٧٨ - ١٧٩ - ١٨٠ - ١٨١ - ١٨٢ - ١٨٣ - ١٨٤ - ١٨٥ - ١٨٦ - ١٨٧ - ١٨٨ - ١٨٩ - ١٩٠ - ١٩١ - ١٩٢ - ١٩٣ - ١٩٤ - ١٩٥ - ١٩٦ - ١٩٧ - ١٩٨ - ١٩٩ - ٢٠٠ - ٢٠١ - ٢٠٢ - ٢٠٣ - ٢٠٤ - ٢٠٥ - ٢٠٦ - ٢٠٧ - ٢٠٨ - ٢٠٩ - ٢١٠ - ٢١١ - ٢١٢ - ٢١٣ - ٢١٤ - ٢١٥ - ٢١٦ - ٢١٧ - ٢١٨ - ٢١٩ - ٢٢٠ - ٢٢١ - ٢٢٢ - ٢٢٣ - ٢٢٤ - ٢٢٥ - ٢٢٦ - ٢٢٧ - ٢٢٨ - ٢٢٩ - ٢٣٠ - ٢٣١ - ٢٣٢ - ٢٣٣ - ٢٣٤ - ٢٣٥ - ٢٣٦ - ٢٣٧ - ٢٣٨ - ٢٣٩ - ٢٤٠ - ٢٤١ - ٢٤٢ - ٢٤٣ - ٢٤٤ - ٢٤٥ - ٢٤٦ - ٢٤٧ - ٢٤٨ - ٢٤٩ - ٢٥٠ - ٢٥١ - ٢٥٢ - ٢٥٣ - ٢٥٤ - ٢٥٥ - ٢٥٦ - ٢٥٧ - ٢٥٨ - ٢٥٩ - ٢٦٠ - ٢٦١ - ٢٦٢ - ٢٦٣ - ٢٦٤ - ٢٦٥ - ٢٦٦ - ٢٦٧ - ٢٦٨ - ٢٦٩ - ٢٧٠ - ٢٧١ - ٢٧٢ - ٢٧٣ - ٢٧٤ - ٢٧٥ - ٢٧٦ - ٢٧٧ - ٢٧٨ - ٢٧٩ - ٢٨٠ - ٢٨١ - ٢٨٢ - ٢٨٣ - ٢٨٤ - ٢٨٥ - ٢٨٦ - ٢٨٧ - ٢٨٨ - ٢٨٩ - ٢٩٠ - ٢٩١ - ٢٩٢ - ٢٩٣ - ٢٩٤ - ٢٩٥ - ٢٩٦ - ٢٩٧ - ٢٩٨ - ٢٩٩ - ٣٠٠ - ٣٠١ - ٣٠٢ - ٣٠٣ - ٣٠٤ - ٣٠٥ - ٣٠٦ - ٣٠٧ - ٣٠٨ - ٣٠٩ - ٣١٠ - ٣١١ - ٣١٢ - ٣١٣ - ٣١٤ - ٣١٥ - ٣١٦ - ٣١٧ - ٣١٨ - ٣١٩ - ٣٢٠ - ٣٢١ - ٣٢٢ - ٣٢٣ - ٣٢٤ - ٣٢٥ - ٣٢٦ - ٣٢٧ - ٣٢٨ - ٣٢٩ - ٣٣٠ - ٣٣١ - ٣٣٢ - ٣٣٣ - ٣٣٤ - ٣٣٥ - ٣٣٦ - ٣٣٧ - ٣٣٨ - ٣٣٩ - ٣٤٠ - ٣٤١ - ٣٤٢ - ٣٤٣ - ٣٤٤ - ٣٤٥ - ٣٤٦ - ٣٤٧ - ٣٤٨ - ٣٤٩ - ٣٥٠ - ٣٥١ - ٣٥٢ - ٣٥٣ - ٣٥٤ - ٣٥٥ - ٣٥٦ - ٣٥٧ - ٣٥٨ - ٣٥٩ - ٣٦٠ - ٣٦١ - ٣٦٢ - ٣٦٣ - ٣٦٤ - ٣٦٥ - ٣٦٦ - ٣٦٧ - ٣٦٨ - ٣٦٩ - ٣٧٠ - ٣٧١ - ٣٧٢ - ٣٧٣ - ٣٧٤ - ٣٧٥ - ٣٧٦ - ٣٧٧ - ٣٧٨ - ٣٧٩ - ٣٨٠ - ٣٨١ - ٣٨٢ - ٣٨٣ - ٣٨٤ - ٣٨٥ - ٣٨٦ - ٣٨٧ - ٣٨٨ - ٣٨٩ - ٣٩٠ - ٣٩١ - ٣٩٢ - ٣٩٣ - ٣٩٤ - ٣٩٥ - ٣٩٦ - ٣٩٧ - ٣٩٨ - ٣٩٩ - ٤٠٠ - ٤٠١ - ٤٠٢ - ٤٠٣ - ٤٠٤ - ٤٠٥ - ٤٠٦ - ٤٠٧ - ٤٠٨ - ٤٠٩ - ٤١٠ - ٤١١ - ٤١٢ - ٤١٣ - ٤١٤ - ٤١٥ - ٤١٦ - ٤١٧ - ٤١٨ - ٤١٩ - ٤٢٠ - ٤٢١ - ٤٢٢ - ٤٢٣ - ٤٢٤ - ٤٢٥ - ٤٢٦ - ٤٢٧ - ٤٢٨ - ٤٢٩ - ٤٣٠ - ٤٣١ - ٤٣٢ - ٤٣٣ - ٤٣٤ - ٤٣٥ - ٤٣٦ - ٤٣٧ - ٤٣٨ - ٤٣٩ - ٤٤٠ - ٤٤١ - ٤٤٢ - ٤٤٣ - ٤٤٤ - ٤٤٥ - ٤٤٦ - ٤٤٧ - ٤٤٨ - ٤٤٩ - ٤٥٠ - ٤٥١ - ٤٥٢ - ٤٥٣ - ٤٥٤ - ٤٥٥ - ٤٥٦ - ٤٥٧ - ٤٥٨ - ٤٥٩ - ٤٦٠ - ٤٦١ - ٤٦٢ - ٤٦٣ - ٤٦٤ - ٤٦٥ - ٤٦٦ - ٤٦٧ - ٤٦٨ - ٤٦٩ - ٤٧٠ - ٤٧١ - ٤٧٢ - ٤٧٣ - ٤٧٤ - ٤٧٥ - ٤٧٦ - ٤٧٧ - ٤٧٨ - ٤٧٩ - ٤٨٠ - ٤٨١ - ٤٨٢ - ٤٨٣ - ٤٨٤ - ٤٨٥ - ٤٨٦ - ٤٨٧ - ٤٨٨ - ٤٨٩ - ٤٩٠ - ٤٩١ - ٤٩٢ - ٤٩٣ - ٤٩٤ - ٤٩٥ - ٤٩٦ - ٤٩٧ - ٤٩٨ - ٤٩٩ - ٥٠٠ - ٥٠١ - ٥٠٢ - ٥٠٣ - ٥٠٤ - ٥٠٥ - ٥٠٦ - ٥٠٧ - ٥٠٨ - ٥٠٩ - ٥١٠ - ٥١١ - ٥١٢ - ٥١٣ - ٥١٤ - ٥١٥ - ٥١٦ - ٥١٧ - ٥١٨ - ٥١٩ - ٥٢٠ - ٥٢١ - ٥٢٢ - ٥٢٣ - ٥٢٤ - ٥٢٥ - ٥٢٦ - ٥٢٧ - ٥٢٨ - ٥٢٩ - ٥٣٠ - ٥٣١ - ٥٣٢ - ٥٣٣ - ٥٣٤ - ٥٣٥ - ٥٣٦ - ٥٣٧ - ٥٣٨ - ٥٣٩ - ٥٤٠ -



ولما كان فصل محط على محط اخر على ان الفضل بين نصف قطرهما واحد ونقطع ونسبته الى الثمانية وشين كنسبة فصله الى على ط اذا كان البعد بينهما واحدا الى زاوية طاج وهي

[illegible]

١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠

[illegible]

حاصل ضعف من الثلاث	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠
حاصل ضعف من الثلاث	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠

وهو العبد الموضوع في جردل الخامس فاذا عرف استخراج تلك النجس الوجوه الثلاثة



ثلثا من وسطين اعني اوتيرة كـ فحصل مقدارها بما برآد واحد يقاس ما مر  
 نصري د في نصفها ليحصل مساحة قطاع كـ ثم نصرب جـ بـ اوتيرة كـ في  
 خط دـ مـ متخطا ليحصل عمود دـ نصري في خط كـ ليحصل مساحة مثلث دـ  
 ننقصه عن قطاع كـ في بقى سطح كـ دـ وعلى ذلك القياس ليحصل سطح طـ كـ و  
 مع قطعة حلقة طـ كـ ليحصل سطح طـ دـ ونصف جـ هـ الطاق نصري بضعفه  
 الطاق ليحصل مساحة حجم الطاق ولان هذا الطاق لا يكون متناسبا بنزاع  
 ثخنه واورده في الجدول لذلك جعلنا الضلعين العالين من اللوزة في الوجوه  
 المتعددة خطير مبين فيمين ليكون متناسبا فيها وهذا ما وعدناه واما مساحة  
 سطح الداخل والخارج من الطاق اعني المخبين نصري جـ هـ الطاق في مقعر وجهه  
 ليحصل مساحة سطحه الظاهر وقد امكننا في مقاصد هذا الفصل **الفصل**  
**الثاني** في مساحة القبة وهي اما على هيئة نصف كرة مجوفة واما على هيئة  
 قطعة كرة مجوفة واما على هيئة مخروط مضلع واما على هيئة ليحصل عن توهم ادارة  
 وجه الطاق الى طاق من الطبقات المذكورة على خط ارتفاعه اعني خطا وصل بين مركزه  
 ومنصف ما بين قاعدتيه واما مساحة النوعين الاولين فقد ذكرنا كيفية مساحة الكرة  
 وقطعها واما مساحة النوع الثالث فنذكر في مساحة المخروط واما مساحة النوع  
 الاخير فمساحة سطحه ليحصل فليذكر مركزا وندير على سطحه محيطات واركنه بحيث  
 لا يعبد التفاوت بين الخطوط المخبنة الواقعة بين كل اثنين منها وبين المشقعة  
 التي كاونا تلك المخبنة وانظر ان يكفي لسيعة او ثمانية من تلك المحيطات  
 من اقل القبة المحيط كان او البيرة نصري في نصف ذلك المحيط ثم عن كل واحد من المحيطات  
 ونخرج نصف مجموع كل منها وبين فيما بينها ونجمع حواصل الضروب ليكون متساوي



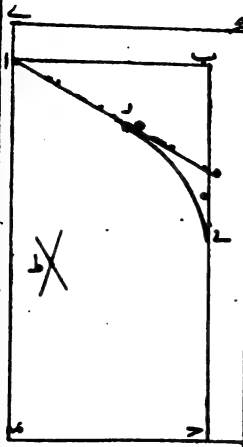
المربعات والمعينات والضلعاان الاطولان  
 المربع المعين  
 المجودانجته  
 زوال المربع  
 اللوزة

من اللوزجات وذوات الرجلين وسافا نصف المعين والمربع والضلعا الاضلعان  
 للجودانجات كلها متساوية ومساوية للمقياس <sup>وهو</sup> لا يكون الجودانجات الا على  
 العليا وطريق مساجنة ان نسحره ولا بمقياس شثمان اردنا نحوها الى مقياس اخر  
 كذا زاع وغيره وذلك ان نعد اضلاع كل طبقة كما يكون مبنيا على ضلع مربع ضلع  
 نيا وبه اضع للمربع عليه كره على احد الضلعين الاضلعين للوزة او تمامها الى ثلث  
 الرجلين وهو عليه وكه على قاعدة نصف المعين او هو عليه نأخذ لكانا هو على ضلع  
 المربع او المعين واجدا ما هو على احد الضلعين الاضلعين للوزة ونماها ما كدنا  
 ح رابعة او ٢١٤٢١٤ سادس الاضلاع وما هو على قاعدة نصف المعين امة  
 طه رابعة او ٧٤٨٣٦٧ سادس الاضلاع ومجموعها ونضرب المجموع في سمك  
 تلك الطبقة اي سمك الاضلاع وهو اكثر الاحوال بقدر المقياس ليحصل مساجنة  
 اضلاع تلك الطبقة اي جدرانها بمقياس المفترس ثم نأخذ مربع وقع على السقف  
 واحد والمعين امة كد رابعة او ٧٠٧١٠٧ سادس الاضلاع والوزة اكدنا  
 ح رابعة او ٢١٤٢١٤ سادس الاضلاع ونصف المعين ا كاس مكره رابعة او  
 ٣٥٥٣٥٣ سادس الاضلاع وتمام اللوزة ا بول كد رابعة او ٩٢٠٩٢  
 سادس الاضلاع ونصف المربع نصف ا ومجموع الجميع فالمجموع متساو مع سقف  
 تلك الطبقة بمقياس ذلك المفترس ثم نجمع متاجع الطبقات تحصل متساو مع  
 المفترس لو منح السطح الذي عليه المفترس ليحصل مساجنة جميع سقف المفترس

ثم ان اردنا ان نحولها الى الذرعان فنقسمها على مربع ما في ذراع واحد من  
المقياس ولجزائه فما خرج فهو المظم واما المفرض المطين فنقد شانه في  
خارج قد يمتد باصفهان واكثره على هيئة المقرنس الساذج الا ان ارتفاعا  
طبقاته غير متساوية ودرجها وفتح طبقات ثلثة فيه سقف ولا اضلاع لها  
ومساحة على قياس مساحة الساذج واما مفرض القوس فهو كفرس ساذج  
جعل سقفه بيوتة مخنية ويختل بين سقفي كل بيتين متجاورين سطح مضمي  
هيئة مثلثة ومثلثين يكونا معا كذبي رجلين بدما وقع في بعض سقفه  
مثلثات مخنيات بمثلث المذكور وعليه ولونجاء وجود اجزاء مخنية  
ويكون اضلاع البيوت بجاء ومستطيلات لا غير وقواعد تلك السطوح اما  
بقدر مقياس تلك المفرض او بقدر نصف قطر مربعه او بقدر فضل قطره على ضلعه  
او بقدر ضلع مثنى يكون نصف قطره الاطول سنا وبا للمقياس لا تريد على  
الاربعية وطريق مساحة ان نعد الاضلاع كما يكون مبنيا على قواعد متساوية  
للمقياس كما على نصف قطر ربعه كما على فضل قطره على ضلعه كما على ضلع المثلث الذي  
يكون نصف قطره الاطول سنا وبا للمقياس نأخذ لكل واحد من الاولين واحدا  
وللثاني ثمانية اربعة و ١٥٧٠٧٥٧ سادس الاغشار وللثالث ثمانية اربعة  
او ١٤٢١٤٢١ سادس الاغشار وللرابع ثمانية اربعة و ١٤٢١٤٢١ سادس الاغشار  
او في واحد و ٧٢٤٣٤٧ سادس الاغشار ونضرب المجموع في ١٢ مع ما رابعه  
او في واحد و ٧٢٤٣٤٧ سادس الاغشار ليحصل مساحة سطوح جميع البيوت  
بمقياس المفرض وقد سمينا هذا العدد بالبعد بل ثم نعد كم مثلثات مخنيات  
او ذوات جليلين مخنية فيخلل بين السقف نأخذ لكل مثلث ثمانية اربعة

او ٦٧١٢٩٨ سادس الاثنا عشر وكل ذي الوجهين الصغير في الولى نور ابعة  
 او ٣٢٨١٠ سادس الاثنا عشر وكل ذي الوجهين الكبير اثنتى عشر ابعة  
 او واحد ٣٠٤٧٣٠ سادس الاثنا عشر وكل لونة مخينة في الحامد ابعة  
 او ٩٣٣٧٠٩ سادس الاثنا عشر وان وقع في اعاليه جودا بخات فخر با  
 في قطره الاطول من امثال المفضل في نصف قطره الاقصر ونضرب الحاصل  
 في عدد هاء كما كانت ثم نجمع سطوح البيوت والمثلثات وذوان الوجهين للوزن  
 التي تتخلل بين سفوف البيوت والجودا بخات ليحصل مساحة سطح المفضل  
 واما المفضل الشيرانى فهو كفضل القوس الا ان مفادها فواعد اضلاع بيوت  
 القوس لا تزيد على ابعة مفادها التي سبق ذكرها والشيرانى لا يحصى مفادها  
 ووقع في سفوفها غير الاسقف المخينة للبيوت والمثلثات وذوان الوجهين  
 المتخللة بينها مثلثات ومربعات ومخمسات سداسات وذوان ثمانية  
 غيرها مسطحة ومخينة وبما وقع في سفوفها ليس له سقف في ذلك الطبقة  
 رسم عليه محراب وطريق مساحة ان لغل مسطرة بقدر مقياسه ونحزها اجزاء  
 صفار الاولى ان نحز ثلثين ان حسبنا بالرقوم السبينية وبعشرة ان  
 حسبنا بالرقوم الهندية ونضع به فواعد اضلاع جميع البيوت لجميع الطبقات  
 سوفا ليس لها سقف في ثلثها التقدير وهو احول منه ما رابعة او في  
 ٥٤٥٧٢٢٩٨ سادس الاثنا عشر فما حصل فهو مساحة سطوح جميع البيوت  
 ثم نمنع كل واحد من الاعددة الخارجة من ذوايا الخارجة لذوان الوجهين على  
 احد ضلعها الاطول ويجمعها ونضرب المجموع في ثمانية ركون ابعة او في  
 ٧٤٥٢٩٥ سادس الاثنا عشر ليحصل مساحة جميع ذوان الوجهين ثم نمنع

جميع السطوح الواقعة فيه غير سطوح البيوت وذوات الرجلين كالمثلثات  
والرباعيات والمخمسات المسدسة والاضلاع الخ لا سقف لها وغيرها  
بدن تلك المسطرة على ما ذكرنا كيفية مساحتها ومجموعها مع مساحة سطوح  
البيوت وذوات الرجلين ليحصل مساحة سطح ذلك المقرنس نذ ننسب  
اعلم ان البنائين يرسمون مستطيلا يكون عرضه مقياس المقرنس وطوله  
ضعف العرض كاستطيل اء و يخرجون من احدى واياه كزاوية ا



مثلا خطاه بحيث يحيط مع اء بزاوية ثلثه  
قاعه ويقسمون اء خمسة اقسام فيأخذون  
من نقطة ه ر بقدر القسمين منها د ح  
ايضا مثل ه ر ويدبرون على كل واحد من  
نقطتي د ح بعبعد ح فوسين بقفاطمان  
داخل المستطيل على نقطة ط ويدبرون  
على نقطة ط فوسين في لا محالة يكون  
سدس المحيط ويخرجون خطا ك ا و على ا

الاستقامة مقدارا ليسيروا الى نقطتي لء ويخطون لء ك موازيا لء ح  
و لء ك موازيا لء ا ثم يملون من الجمل الواح كثيرة بحيث ينطبق كل  
واحد منها على سطح كء اء على ان رء فوسين ويحيطون كل اثنين منها  
محيطا بيبيت واحد بحيث يكون ضلع ح ح منه شافوليا فاستخرجنا  
مقدار برار رء ح على ان اء واحد فوجدنا مستطيلا اء ك مدلدطا و  
قوس رء كء ح منه مد وخط ح ح اء رء ح مد مجموع اء ح ح كء ح ح ط



في هذا الباب  
نذكر بعض  
الأمثلة  
التي  
تفيد  
في  
التعديلات  
والتعديلات  
والتعديلات

مجموع أربع الآله نصف مائة كوكب ومجموع سبع ونصف أربع أو  
لعمري وذلك ما سميته التعديل واستعملناه في المساحة وربما  
فقدوا رجل اللوح اعني من خطه مع او طولوه وذلك اذا وضعوا خلف  
الطاويحنا جون الخ لك ليصح عليه ففي مساحة امثاله ينبغي ان ينقص  
عن التعديل وازيد عليه فان قرا وزيد في رجل اللوح فمما بقي او حصل السهل  
مكان التعديل وقد وضعنا المقادير المستعملة في هذا الفصل جدول لنصبط  
وهو هذا

برقم الحمل	برقم الهندية	
١	١	١
٢	٢	٢
٣	٣	٣
٤	٤	٤
٥	٥	٥
٦	٦	٦
٧	٧	٧
٨	٨	٨
٩	٩	٩
١٠	١٠	١٠
١١	١١	١١
١٢	١٢	١٢
١٣	١٣	١٣
١٤	١٤	١٤
١٥	١٥	١٥
١٦	١٦	١٦
١٧	١٧	١٧
١٨	١٨	١٨
١٩	١٩	١٩
٢٠	٢٠	٢٠
٢١	٢١	٢١
٢٢	٢٢	٢٢
٢٣	٢٣	٢٣
٢٤	٢٤	٢٤
٢٥	٢٥	٢٥
٢٦	٢٦	٢٦
٢٧	٢٧	٢٧
٢٨	٢٨	٢٨
٢٩	٢٩	٢٩
٣٠	٣٠	٣٠
٣١	٣١	٣١
٣٢	٣٢	٣٢
٣٣	٣٣	٣٣
٣٤	٣٤	٣٤
٣٥	٣٥	٣٥
٣٦	٣٦	٣٦
٣٧	٣٧	٣٧
٣٨	٣٨	٣٨
٣٩	٣٩	٣٩
٤٠	٤٠	٤٠
٤١	٤١	٤١
٤٢	٤٢	٤٢
٤٣	٤٣	٤٣
٤٤	٤٤	٤٤
٤٥	٤٥	٤٥
٤٦	٤٦	٤٦
٤٧	٤٧	٤٧
٤٨	٤٨	٤٨
٤٩	٤٩	٤٩
٥٠	٥٠	٥٠
٥١	٥١	٥١
٥٢	٥٢	٥٢
٥٣	٥٣	٥٣
٥٤	٥٤	٥٤
٥٥	٥٥	٥٥
٥٦	٥٦	٥٦
٥٧	٥٧	٥٧
٥٨	٥٨	٥٨
٥٩	٥٩	٥٩
٦٠	٦٠	٦٠
٦١	٦١	٦١
٦٢	٦٢	٦٢
٦٣	٦٣	٦٣
٦٤	٦٤	٦٤
٦٥	٦٥	٦٥
٦٦	٦٦	٦٦
٦٧	٦٧	٦٧
٦٨	٦٨	٦٨
٦٩	٦٩	٦٩
٧٠	٧٠	٧٠
٧١	٧١	٧١
٧٢	٧٢	٧٢
٧٣	٧٣	٧٣
٧٤	٧٤	٧٤
٧٥	٧٥	٧٥
٧٦	٧٦	٧٦
٧٧	٧٧	٧٧
٧٨	٧٨	٧٨
٧٩	٧٩	٧٩
٨٠	٨٠	٨٠
٨١	٨١	٨١
٨٢	٨٢	٨٢
٨٣	٨٣	٨٣
٨٤	٨٤	٨٤
٨٥	٨٥	٨٥
٨٦	٨٦	٨٦
٨٧	٨٧	٨٧
٨٨	٨٨	٨٨
٨٩	٨٩	٨٩
٩٠	٩٠	٩٠
٩١	٩١	٩١
٩٢	٩٢	٩٢
٩٣	٩٣	٩٣
٩٤	٩٤	٩٤
٩٥	٩٥	٩٥
٩٦	٩٦	٩٦
٩٧	٩٧	٩٧
٩٨	٩٨	٩٨
٩٩	٩٩	٩٩
١٠٠	١٠٠	١٠٠

المقالة الخامسة في استخراج الجداول بالجمع والمقابل والمطابق  
وغيرها من القواعد الحسابية وهي مشتملة على بقية ابواب الباب  
الاول في الجبر والمقابلة وهو مشتمل على عشرة فصول الفصل الاول  
في التعريفات وذكر الاصطلاحات علم الجبر والمقابلة هو علم بقاء نون يعرف

منه كثير من المجهولات لعدة من معلوماتها المخصوصة بوجه مخصوص فتلك  
المعلومات ما ان يكون معلومة باعتبارها كالأعداد او معلومة باعتبار ذات  
المخصوصة كجدد كذا و ضلع كذا و شبه كذا و غيرها من المعارف الخاصة بالهندسة  
على ما يعرف عن كلام السائل فلا بد من تقييد المجهول بشئ او دهر او دهرهم او نصيب  
سهم او غيرها والمعروف لاكثر ان تقييد شئ او اذا ضرب المجهول الى السهم بالشئ في نفسه  
يقول الحاصل ما لا ولا الشئ ههنا باعتبار الجذر وفي المال كعب في الكعب بالمال  
وفي غيره سائر ما ذكرناه في الباب الخامس من المعادلات الاولى و يسمى هذه المعادلات بالـ  
المجهولات والاحياء المجهولات لان ضلعها الاول هو الشئ المجهول فاما سائل المسئلة  
نفرض المجهول منها شيئا ويرجع المجهول ما لا وتعمل عليه ما نهم عن كلام السائل و  
يشترط المسئلة على ما يقتضي الحساب الى ان يعرف مقدارها باعتبار ما  
يقول كما المتعاد لان مثلا يزيد عدد ليكون مجموع ضعفه و نصفه ثلثين  
نفرض ذلك العدد شيئا فيكون مجموع ضعفه و نصفه شيئين و نصفها اعداد  
ثلثين وهو مقدار واحد عرفنا انه ثلثين و عرفنا انه شيئين و نصفه مثال  
اخر نطلب عدد يكون جذره مثل ثلثه نفرض جذره شيئا فيكون ذلك العدد  
ما لا و ثلثه ثلث المال وهو يعادل شيئا مقدار واحد عرفنا انه شئ و قدرنا  
انه ثلث مال و اذا انتهى العمل الى المتعادل يقول المسئلة الجبرية وان كان في احد  
المتعادلين او في كليهما استثناء فطرح المشتقين براسه حتى يبقى المشتق من  
واحد اى يصير ما شئت من زيد مثل المشتق المطروح على الاخر و تعادله من  
الباقى والمجموع فهو معنى الجبر مثلا مال الاشبهين بمال خمسة عشر و بعد  
الجبر يصير مال معادله الخمسة عشر و شيئين و اذا كان جنس واحد موجود في كل

من المتعادلين نقط المشترك من كل منهما وتعاد بين الباقيين مثلاً شيء و  
 عشرة يعادل اربعين نقطة العشرة من كل واحد من المتعادلين يبقى شيء يعادل  
 ثلثين وهذا معنى المقابلة وإذا كان المال في احد المتعادلين اكثر من واحد  
 الى الواحد ان كان اقل بكلمة وناخذ مثلاً الاجناس التي مع بعضها على تلك النسبة  
 بان نضم عدد كل جنس على عدد الاموال يخرج من المال اقل واحد لساير على  
 تلك النسبة مثلاً خمسة اموال وعشرة اشياء يعادل ثلثين فبها كل من خمسة  
 والعشرة والثلثين على خمسة خرج مال واحد واثان معادل لثمنه سمي هذا  
 بعمل الرد وان كان نصف مال وخمسة اشياء يعادل سبعة فبها النصف والخمسة  
 والسبعة على النصف خرج مال واحد وعشرة اشياء معادل لاربعة عشر وهذا  
 يسمى بعمل التكبير **الفصل الثاني** في جمع الاجناس الى العدد والشيء والمال  
 والكعب وغيرها وقد يسمى الجنس الذي يشتق منه الزايد والذي يشتق  
 الناقص فضع الاجناس الزايدة للمزيد في جدول الناقصة في جدول اخر في  
 جنبه وضع للمزيد عليه محاذيا له الزايدة للزايدة والناقصة للناقصة  
 ثم يجمع الاجناس الزايدة من المزيد مع الاجناس الزايدة من المزيد عليه فيجمع  
 الاجناس الناقصة من المزيد مع الاجناس الناقصة من المزيد عليه بان يجمع  
 عدد كل جنسين مما تليين ويجمع المختلفة بواو العطف وتضعها في قسمها  
 بعد ان تخط بينهما خطأ وان وضع اجناس المزيد المزيد عليه بحيث يكون كل  
 جنس محاذيا لجنسه ان كان الا في موضع منفرد او تضع الجدول الخالية صفر الكان  
 اوله ثم نطرح من المشتق المشتق منه ما هو مشترك فيها فما بقي من المشتق  
 والمشتق منه فهو المظم مثلاً اردنا ان يجمع خمسة اموال وما عد الا عشرة اشياء





الحاصل من جنس يكون عدد منزله بقدر مجموع عدد منزله المضربين ان كانا في  
طرف واحد من سلسلتي الصعود والنزول والابتداء فضل احدهما على الاخر وهو في  
المجموع والفضل قد اوردنا جداوله جنسية خواص في هذه الاجناس بعضها  
بعض يعرف منه جنسية خارج فثمنا بعضها على بعض وهو هذا

[illegible]

وان كان احد المضروبين جنسا واحدا والاخر اكثر منه فمضرب يكتب به اى عدده فكمية  
كل واحد من اجناس المضروبين فيكون كل واحد من الحاصل كنه جنس الحاصل هو  
ما وقع في فلقا المضروبين في الحد لا ويحصل بما ذكرنا وان كان كل واحد من  
اكثر من جنس واحد فمضروب الاربعة اضلاع ونقسمها في الطول بعدة اجناس احد المضروبين  
مخطوط وفي العرض بعدة اجناس الاخر ليقسم الشكل بمربعان وتكتب احد المضروبين







اردنا ان نقسم جنسا واحدا او اكثر فان لم يكن ان نجد ما اذا ضرب في المقسوم  
 عليه ساوي المقسوم فهو المظم ولا تمتدنا **الفصل السادس**  
 في استخراج جذر هذه الاجناس من الضلع الاول من سائر المضلعات  
 اذا اردنا جذر جنس واحد ننظر ان كان عدده من منزلة ز وجا كما ان مال المال  
 وكعب الكعب مال كعب الكعب فاخذ جذر عدد الجنس ونصفه على منزلة الجذر  
 الحاصل من الجنس اعني لذلك النصف هو المظم مثلا جذر عشرة اموال ثلثة اشياء  
 وجذر اربعة مال كعب على الامال وان كان عدد منزلة ذلك الجنس في باقي الجذر  
 لذي الاجناس وان كان في نفس الامر مجزورا الكثرة في حكم ما لا جد له وكذا في جذر  
 جذر جنسين او اربعة اجناس واما ثلثة اجناس فان وجد لكل واحد من جنس  
 الاعلى والادنى في اربعة جذر بالعدد والجنس معا والجنس الاوسط يكون ساويا  
 لحاصل ضرب واحد الجذرين في ضعف الاخر فيكون مجموع الجذرين جذر تلك  
 للاجناس كاربعة اموال وعشرين كعبا وخمسة وعشرين مال مال يكون  
 جذره سبعة وعشرين اموال واصفان في تقسيم صورته يحصل من هذه الشبكة  

اربعة اموال	عشرة كعاب
عشرة كعاب	خمسة وعشرون مال

 فالحاصل اربعة اموال وعشرون  
 كعبا وخمسة وعشرون مال مال  
 واما خمسة اجناس فان وجد للجنس الاعلى والادنى جذر بالعدد والجنس  
 معا وكذا وجد للجنس الاوسط جذر فالحاصل ضرب واحد الجذرين في  
 في ضعف جذر الاخر منه جذر ويكون جنس الواقع بين الادنى والاوسط  
 مساويا لحاصل ضرب جذر الادنى في ضعف جذر الباقي الاوسط بعد حذف  
 ما ذكره والواقع بين الاوسط والاعلى مساويا لحاصل ضرب جذر الباقي والاعلى



موال <sup>۲</sup>	کتاب <sup>۱</sup>	اموال <sup>۱</sup> مال	اموال <sup>۱</sup> کتاب
کتاب <sup>۱</sup>	مال <sup>۲۵</sup> مال	مال <sup>۲۵</sup> کتاب <sup>۲</sup>	کتاب <sup>۱۵</sup> کتاب <sup>۱۵</sup>
مال <sup>۱</sup> مال	مال <sup>۲۵</sup> کتاب <sup>۱</sup>	کتاب <sup>۱</sup> مال	مال <sup>۱۲</sup> مال <sup>۱۲</sup>
مال <sup>۱</sup> کتاب <sup>۱</sup>	کتاب <sup>۱۵</sup> مال <sup>۱۲</sup> کتاب <sup>۱۲</sup>	مال <sup>۱۲</sup> مال <sup>۱۲</sup> کتاب <sup>۱۲</sup>	مال <sup>۱۲</sup> کتاب <sup>۱۲</sup>

مِثْلًا  
وَحَمْسَةَ أَمْوَالٍ  
وَأَرْبَعَةَ كُفَاتٍ  
وَنِصْفَ أَمْوَالٍ

فخص

۴	۲۵	۴۱	۵۲	۴۶	۲۴	۹
اموال	کیمیا	مال مال	مال کف	کف کف	مال مال کف	مال کف کیمیا
هذره	جد الغفرین	جد الغفرین	جد الغفرین	جد الغفرین	جد الغفرین	جد الغفرین
شعنان	حمه اموال	حمه اموال	ارثه کعبه	ارثه کعبه	ارثه کعبه	ارثه کعبه

اشان من العبد و غنمته اموال و ثلثه كعب و اربعة اموال

۸	۶	۱۰	۲۰
اموال دان	کتاب	اموال	اعداد
۲۵	۱۵	۲۵	۱۰
کتاب	مال	مال	اموال
۱۲	۹	۱۵	۶
مال	کتاب	مال	کتاب
۱۶	۱۲	۲۰	۱
مال	مال	کتاب	اموال

اثنا من العدد  
خمس اموال  
ثلاثة كتاب  
اربعة اموال

فصل

٤	٢٥	١٢	٤١	٣٥	٤٩	٢٤	١٦
اعداد	مال	كعب	مال مال	مال كعب	كعب كعب	مال مال كعب	مال كعب كعب
مدره اثنان			مدره عصره حرف اموال		مدره عصره عشر كعب		مدره عصره اول ثمانية اموال مال

وان لم يجد بذلك المشراط فلا يوجد عبده في الاحتباس اما المصلع لاول من  
سائر المصنوعات فان كان ذلك المصلع حبسا واحدا ووجد لعدد من المزد  
للمجنس كسرتي لعدد من المزد للمصلع فتأخذ حبسا يكون عدده من المزد بعد ذلك

الكسر مثاله اردنا ضلع اول مال مال لكعب كبر رابع مرات عد منزلة هذا  
 الجنس ثمانية عشر وعد منزلة المضلع اعنى مال المال اربعة وسبعمائة ربيع وربع الثنى  
 عشر ثلثة وهي عدد منزلة الكعب هو ضلع مال مال لكعب كبر رابع مرات ان لم  
 يوجد بعد منزلة كسرى بعد منزلة المضلع المظم فلا يوجد ضلع الاول واما ان كان  
 الجنس اكثر من واحد فلان لا يحتاج به قليل والمباح فيه كثيرة فابراهه يلقب بغير هذا  
 الكتاب **الفصل السابع** في ذكر المسائل الجبرية فاذا انتهى العمل الى التعليل  
 لا يعلم من ان يكون جنس واحدا واكثر ولا ان الاجناس غير متناهية فتكون المسائل  
 غير متناهية بل يكون انواعا غير متناهية كما يعادل جنس واحد جنسا واحدا وحيث  
 او ثلثة او اربعة الى الالهائية له او يعادل جنسا او ثلثة او اربعة هكذا الى الالهائية  
 له جنسين او ثلثة او اربعة هكذا الى الالهائية له ولم يبين المتقدم وكيفية  
 استخراج المجموع اذا كانت المتعادلة بين غير العدد والشيء والمال من الاجناس  
 الا ان استبرأ اليه فيحصر علم في مسائل وهي اما ان يعادل جنس واحد من  
 جنسا واحدا منها يسمى بالمعزات وهي ثلثة مسائل الاولى عد معال الاشياء  
 والثانية اشياء معال لالاموال والثالثة عد معال للاموال واما ان يكون  
 واحدا من الاجناس الثلثة متعادلة للجنسين الباقيين يسمى بالمعزات وهي ايضا  
 ثلثة مسائل الاولى عد يعادل اشياء واموالا والثانية اشياء يعادل عددا واموالا  
 والثالثة اموال يعادل عددا واشياء وان كان المتعادل بين اجنسا اخرى  
 المتناسبة بينهما كالمثانية بين اجناس المسائل المذكورة اعنى يكون المتعادل  
 بين جنسين متوالين او ثلثة اجناس متوالية فاما بذلك باجناس المتعددة  
 كل نظيره لصا ثايم من السمة المذكورة واما ان كانت المتعادلة بين اربعة اجناس

وفي كل نوع  
 مسائل عشر  
 متناهية

متوالية كعدد وشئ ومال وكعب أي يعادل بعض من هذه الاربعة بعضها اخر منها  
 كما يعادل جنين واحد منها حبنا اخر منها اوجنين او ثلثة او يعادل حبنا منها  
 جنين اخرين فهي مختصرة في خمس وعشرين مسألة ويكون سنة منها ما سبق وفي  
 تسع عشرة مسألة وقد اورد شارح البهائية ان الامام شرف الدين المسعودي  
 استخرج تسع عشرة مسألة غير المشهورة وبين كيفية استخراج المحمول  
 منها يمكن ان يكون هي وان كانت الاجناس المتعادلة بعضها مع بعض  
 اعني من العدد الى المال فينحصر خمس وتسعين مسألة ويكون خمس عشر  
 منها ما سبق وكما بقي سبعة ولم يبين المتقدم كيفية استخراج المحمول  
 منها فضلا عما جازد الاجناس الخمسة وقد استنبطنا كيفية استخراج المحمول  
 بالمسائل السبعين التي لم يتعرض لها احد من المتقدمين والمتأخرين كذا بالاسم  
 عشرة التي قبل استخراجها الامام شرف الدين المسعودي ليس في هذا البسط  
 لما استخرجها وهو اكانا متوافعين اولا وايضا استنبطنا ما نل كثير غيرها  
 كما كان احد المتعادلين حبنا واحدا والاخر حبنا اوجنين او ثلثة ولو كانا  
 متباعدين في الرتبة ولكثرة الاعمال المباحث فيها لا يليق لهذا المختصر متوردها  
 في كتاب مفرد انشاء الله نعم ونورد هذا الكتاب منها ما كان يكون اسهل عمل  
 الفصل الثامن في كيفية استخراج المحمول بالمسائل المشهورة وكذا  
 اما المسئلة الاولى من المفردات فهي عدد يعادل شيئا تقسم العدد على عدد الاشياء  
 فما خرج فهو مقدار الشئ المحمول اعني المحمول الذي فرض شيئا كعشرة اعداد يعادل  
 شيئين فثمنا العشرة على الاثنين خرج خمسة فالتى المحمول خمسة واما المسئلة  
 الثانية منها فهي شيئا يعادل اموالا تقسم عددا لاشياء على عدد الاموال فما خرج

منها

فهو مقدار الشيء المجهول وهذا العمل مثل عمل الرد والتكميل يحصل منه كثيرة ما لا  
 من الاشياء بل كنه شيء واحد من العدد مثله عشرون شيئا يعادل خمسة اموال  
 العشرين على الخمسة خرجت بعنه وهي مقدار الشيء المجهول واما المسئلة الثالثة منها  
 فهي عدد يعادل اموالا تقسم العدد على عدد الاموال فما خرج فهو المال المجهول فاخذ  
 جذره فهو الشيء المجهول وهذا ايضا كعمل الرد والتكميل يحصل منه كثيرة ما لا  
 العدد مثله عشرون عددا يعادل خمسة اموال فتمننا العشرين على عدد الاموال  
 خمسة خرجت من الخمسة اربعة وهي مقدار المال المجهول فاخذنا جذرها فكان اثنا  
 وهما مقدار الشيء المجهول واما المسئلة الاولى من المفترقات فهي عدد يعادل شيئا  
 واما ولا بعد الرد والتكميل يصير العدد معادل لاشياء وما لا واحد نربع نصف  
 عد الاشياء ونزبده على العدد وناخذ جذره المجهول ونقص منه نصف عدد الاشياء  
 فما بقي فهو مقدار الشيء المجهول مثله واحد وعشرون عددا يعادل اربعة اشياء واما  
 واحدا حصلنا مربع نصف عدد الاشياء فكان اربعة زدناها على العدد بلغت خمسة  
 وعشرون اخذنا جذره وكان خمسة نقصنا منها نصف عدد الاشياء وهو اثنا  
 بقيت ثلاثة وهي الشيء المجهول وضعا هذا العمل في الجداول لينهل منه وضبط هو

الاشياء	العدد	الاشياء	العدد	الاشياء	العدد	الاشياء	العدد
٤	٢	٤	٢١	٥	٢٥	٥	٢٥
٤	٢	٤	٢١	٥	٢٥	٥	٢٥

واما المسئلة الثانية من المفترقات فهي اشياء معادلة لعدد واما ولا بعد الرد  
 والتكميل يصير الاشياء معادلة لعدد وما لا واحد نربع نصف عدد الاشياء ونقص

منه العدد وما بقي ناخذ جذره ونزبه على نصف عدد الاشياء او نصفه منها بما  
اردنا فما بلغ او بقى فهو الشيء المجموع وان كان العدد اكثر من ربع نصف عدد الاشياء  
فالمسئلة مستحيلة وان كان مساويا له فصف عدد الاشياء هو الشيء المجموع  
مثال عشرة اشياء يعادل اولا واحدا واحدا وعشرين عددا حصلنا ربع نصف عدد  
الاشياء فكان خمسة وعشرين نقصنا منه العدد وهو واحد وعشرون بقيت اربعة  
اخذنا جذرها فكان ثمان زدناها على نصف عدد الاشياء اربعة بلغت سبعة  
الشيء المجموع ناخذنا منهما اردنا يصبح المظ من كل منهما ووضعنا هذا العمل في الجد

ونقصناها منه  
فانه بقية الشيء  
وهي اربعة الشيء  
المجموع

الاشياء	كل واحد يعادل	فما بقي	وكان العدد	نقصنا العدد من ربع	جذر الاشياء	زدنا الجذر على نصف عدد الاشياء	ونقصنا اربعة الشيء	انصاف الاشياء
١٥	٥	٢٥	٢١	٤	٢	٧	٣	

واما المسئلة الثالثة من المقترناات ففي اموال معادلة الاشياء وعدد ولعدد  
الرد والتكميل يصير المال واحد معادل الاشياء وعدد ربع نصف عدد الاشياء ونزبه  
على العدد وناخذ جذره المجموع ونزبه على نصف عدد الاشياء فما بلغ فهو الشيء المجموع  
مثاله مال واحد يعادل ستة اشياء واربعين عددا حصلنا ربع نصف عدد  
الاشياء فكان ثمانية وسبعة زدناها على العدد وهو اربعون بلغت  
سبعة واربعين اخذنا جذره فكان سبعة زدناها على نصف عدد

الاشياء وهو ثلثة بلغت عشرة وهي

الشيء المجموع ووضعنا هذا

العمل في الجد

كان عدد الأشياء	فيكون فصوله	مترتبة	وكان العدد	جميع العدد وترتبه	عدد الأشياء	جميع ذلك العدد وترتبه
٦	٣	٩	٢٠	٩	٧	١٥

**الفصل التاسع** في كيفية استخراج المجهول إذا انتهى العمل إلى التغاير بين اجناس يكون المتناسبة بينها كما المتناسبة بين اجناس المسائل المتبادلة المذكورة فاختار عدد ما كان عدد منزلة اقل عدد او بمثل عدد ما يليه شيئا ثم بمثل عدد ما يليه ان كان اموالا لينة في مسئلة من المسائل المتبادلة المذكورة فيستخرج منه المجهول كما ذكرنا مثلاً اذا كانت ستة كعاب بطراد ثمانية اموالاً قال وقال كعباً اخذ بدل ستة كعاب ستة اعداد وابدل ثمانية اموالاً ثمانية اشياء وابدلها كعباً لا فيكون ستة اعداد مغادلة ثمانية اشياء وقال وهو المسئلة الاولى من المفترقات **الفصل العاشر** فيما وعدنا ابراره من المسائل التي استنبطناها اذا انتهى العمل إلى معادلة جيل واحد جيل واحد او جيل واحد وجيل واحد فيكون مسائل هذا النوع غير متناهية ولم يدكرها المتقدمون وانا استنبطت قاعدة يخرج منها جميعها وهي ان نقسم عدد ما كان عدد منزلة اقل على عدد ما كان عدد منزلة اكثر فاخرج محظرة وناخذ القاضل بين عدد منزلة الجينين المتغايرين وناخذ الضلع الاول من المحظرة على انه من مضلع يكون عدد منزلة بقدر القاضل بين عدد منزلة الجينين المتغايرين من الشيء المجهول مثلاً اربعة وسوم لا يتبادل اربعة كعاب كعب فتمنع اعداد الاموال وهو اربعة



وستون على عدد كعاب الكعب هو اربعة خرجت من القسمة ستة عشر اخذنا  
 ضلع اوله على انه مال قال لا النفاصل بين عدد منزلة المال وعدد منزلة الكعب  
 الكعاب اربعة وهي عدد منزلة مال المال فكان اثنان وهما الشيء المحمول مثال  
 احرار بعون عدد ابعاد خمسة كعاب ثمانية الاربعون على خمسة فخرج ثمانية  
 اخذنا كعبا لا النفاصل منزلة العد والكعب ثلثة وهي عدد منزلة الكعب  
 مثال اخر اذا كان مائتان وثلثة واربعون عددا معا دالا لثلاثة اموال قال  
 ثمانية العد على عدد مال المال خرج احد ثمانون اخذنا ضلع الاول على انه  
 مالا لا فكان ثلثة وهي الشيء المحمول هذا ما وعدنا ابراره في هذا الكتاب وهو  
 لمفرد في الثلثة ايضاً وستون سائرهما استنبطنا في هذا الباب كتاب صغير واما  
 امثلة استخراج المحمول بالبحر والمقابلة فتسودها في الباب الرابع انشاء الله تعالى  
**الباب الثاني** في استخراج المحمول بطريق الخطاين وهو يصح اذا سئل  
 عن محمول عمل عليه كذا وكذا صار عدداً معيناً مثل ان نصف ضوئاً في نبد  
 عليه ونقص منه نصفه وضعفه او ضرب في عدد معلوم غير محمول وان او في  
 في المسئلة ضرب محمول في محمول اخر او ضمة محمول على محمول اخر واجتنب الى استخراج  
 جذر او كعب مثلهما لا يصح به وهو ان تقرض المحمول اي عدد شيئاً ونعمل عليه  
 ما فهمنا عن كلام السائل حتى يحصل حاصل فان وافق العد المعلوم فهو المظ  
 والا فخذ النفاصل بين ما حصل من علمنا والعد المعلوم وهو المسمى بالخطا  
 الاول ثم تقرض المحمول عدداً اخر ونعمل عليه كما علمنا حتى يحصل حاصل ثان فان وافق  
 المعلوم فهو المظ والا فخذ النفاصل بينه وبين المعلوم وهو المسمى بالخطا  
 الثاني ثم تستخرج من هذين الخطاين صواباً بان تقرض المفروض الاول في الخطا

الثالث وكذا المفروض الثاني في الخطاء الاول فان كان الخطاء اثنان زائدين معا على  
 اونا فقصر بين معانفسم النفاصل بين حاصل الضربين على النفاصل بين  
 الخطاين فما خرج فهو المخطو المظم وان كانا مختلفين في الزيادة والنقصا نفسهم  
 مجموع الحاصلين على مجموع الخطاين فما خرج فهو المظم مثاله اردنا عددا اذا  
 ضرب في ثلثة وزيد على الحاصل عشرة ثم ضوعف المجموع وزيد عليه عشرة صا  
 تسعين فرضناه خمسة ضربناها في الثلثة حصلت خمسة عشر زدنا عليها العشرة  
 بلغت خمسة وعشرون ضعفناها صارت خمسين زدنا عليها عشرة بلغ تسعين وهو  
 ناقص من التسعين المعلوم بثلاثين وهو الخطاء الاول ثم نقصه بمبغرة وعطنا  
 عليها ما سبق حصل الخطاء الثاني عشرة وهو ناقص بين فقرنا فقرنا المفروض الاول  
 وهو الخمسة في الخطاء الثاني وهو ثمانية عشر حصل تسعون ثم ضربنا المفروض الثاني  
 وهو مبغرة في الخطاء الاول وهو ثلثون حصل ما ثمان وعشرة ولما كان الخطاء  
 ناقصين معا اخذنا النفاصل بين الحاصلين فكانا ثمانية وعشرون فسمناهما  
 على النفاصل بين الخطاين هو اثنان عشر خرجت عشرة في العدد المطلوب  
**الباب الثالث** ٢١ ايراد بعض القواعد الحسابية ليكون الاحتياج بغير  
 استخراج المجهولات كثيرة وهو خمسة قواعد القاعدة الاولى اذا اردنا ان نقتر  
 جذر عدد في جذر عدد اخر او جذر جنس في جذر جنس اخر ولم نعرف ذلك الجذر  
 لنخذ رادلا مستحالة فنضرب الجذر في الجذرين او الجذرين في الاخر ونأخذ  
 الحاصل فهو المظم مثاله اردنا ان نضرب جذر التسعة في جذر خمسة وعشرين  
 ضربنا التسعة في خمسة والعشرين حصل ما ثمان وخمسة وعشرون اخذنا  
 جذره فكان خمسة عشر وهو المظم وكذا يكون جذر التسعة اموال في جذر خمسة

وعشرين مائة اثنان عشرة كعباً مثلاً لخرادنا ضرب جذرين في جذر ثمانية  
 ضربنا الاثنان في اثنان عشرة حصل ثمانية عشر اخذنا جذره فكان ربعه وهو المظم  
 وكذا يكون ضرب جذر كعبين في جذر ثمانية اموال كعب ضربنا احد الجذرين  
 في الاخر حصل ثمانية عشر مال كعب كعب اخذنا جذره فكانت اربعة اموال مال  
 وكذا الحكم في ضرب جذر اول كل مضلع في مضلع اول ذلك المضلع ايضاً لجنين  
 منقطين او مختلفين ككعب حشر في كعب حشر اخر او ذلك الجنب المضلع مال مال  
 حشر في مضلع مال مال الجنب اخر او ذلك الجنب المضلع مال مال  
 اعداد في كعب ثلثة اعداد ضربنا ثلثة اعداد في ثلثة اعداد حصل ثلثة  
 عشرون كعباً اخذنا كعبه فكان ثلثة اثنان وهو المظم واما ان اردنا ان ضرب  
 ضلع او مضلع من جنس في ضلع او مضلع من ذلك الجنس او من جنس اخر على ان  
 المضلعين يكونان مختلفين كجذرين مثلاً في كعب جذر في مال فال فر تقى احد  
 الجنبين او كليهما بان ضرب احد الجنبين في نفسه ثم في الحاصل ثم في الحاصل الاول  
 او الثاني وكذا العمل بالآخر الى ان يصير مضلعين منقطين فيضربا جديهما في الآخر  
 وناخذ مضلع اول الحاصل على انه ذلك المضلع المنقوط والمظم مثلاً اردنا ان ضرب  
 جذر ثلثة في كعب ثمانية ضربنا الثلثة في نفسه حصل اثنان وثلاثون فيكون الجذب  
 المذكور ضلع مال مال ثم ضربنا الثلثة في حاصل سبعة وثلثة عشر فيكون  
 الجذب المذكور ضلع ككعبه ثم ضربنا الثمانية المذكورة في نفسه حاصل اربعة  
 وثلاثون فيكون الكعب المذكور ككعبه فاذا بلغ كل واحد منهما الى مضلع واحد هو  
 ككعبه ضربنا احدى في الاخر اعني اربعة وثلثين في سبعة وثلثة عشر وعشرين  
 حصل ١٠٠٨ اخذنا مضلع اوله على انه ككعبه فكان ثلثة وهو المظم واذا اردنا

ان نضرب جذر الشعة اموالاً في كعب ثمانية من العدد ضربنا الشعة اموالاً  
 في نفس حصل احد ثمانون فال كعب يكون الجذر المذكور ضلع الاول  
 على انه مال مال لو ان ذلك الجذر مال كعب ثم ضربنا الشعة اموالاً المال المذكور  
 في الحاصل حصل سبعة وثمانون وثمانون كعب يكون الجذر المذكور ضلع  
 الاول على انه كعب وان ذلك الجذر كعب مكراراً ربع مرات ثم ضربنا الثمانية المذكورة  
 من العدد في نفسها حصلت اربعة وسبعون كعب المذكور ضلع اوله على  
 كعب في ضربنا في كعب في شعة اموال المال المذكور وهو سبعة وثمانون  
 كعباً مكراراً ربع مرات حصل ٤٨٤٨ كعباً مكراراً ربع مرات ضلع الاول  
 على انه كعب كانت شعة اموال وهو المظم وكذا يكون الحكم في الشعة اخرى اذا اردنا  
 ان نقسم جذر عدد او جنس على جذر عدد او جنس اخر نقسم جذر المضموع على جذر  
 المقسوع عليه فاخذ جذر خارج الشعة فهو المظم القاعدة الثانية اذا اردنا ان ننسج  
 جذر اجنسين المجمولات بالشعبين لا على الطريق الذي مر فان الجذر هناك كان مجموعاً  
 فالطريق فيه ان نطلب مجن وداً اذا قول بالجنس المطلوب جذره او بالاجناس جذرها  
 انفق العمل الى مفادله جنس الجنس اولى به كعد لشيء او شيء مال او مال كعب جن مال  
 لجزء شيء ثم نقسم عدد الجنس لادنى على عدد الجنس الاعلى فما خرج فهو مقدار شيء واحد  
 من جنس مقدار الاجناس المطلوب جذرها بان نأخذ ذلك الواحد مع مقدار ذلك  
 الشيء اى مخرج خارج الشعة ولمكعب واحد مكعب ولما قال مال وعطية القياس  
 نضرب عدد كل جنس من الاجناس المطلوب جذرها في مقدار ذلك الجنس ونخرج الحاصل  
 ونزيد العدد عليه ان كان مع الاجناس المطلوب جذرها فاخذ جذر المجموع فهو المظم  
 مثاله اردنا جذر ثلثة كعاب قبلناه مجن وثلثة اشياء وهو شعة اموال يكون





الأزواج فيما يليه أي فيما يزيد عليه بواحد يحصل المظم مثاله اردنا ان يجمع  
 الأزواج المتواليين من الاثنين الى العشرة ضربنا الخمسة في ثلثه حصل ثلثون  
 فهو المراد القاعدة السادسة اذا اردنا جمع افعال الافراد المتواليين فقدر  
 عدد هاء في نفسه فنضعه على اصل هو المظم مثاله اردنا ان يجمع عشرة اعداد هي  
 ازواج الافراد متواليين على انا ولها اثنان فربعنا العشرة صار ثمانية ضعفنا  
 صار ثمانية ثمان وهو المظم ومن لم يعد الاثنين من ازواج الافراد وجعل  
 زوج الفرد الاول مثله فزيد على عدد هاء واحد ونحل ما ذكرنا ثم ننقص من الحاصل  
 اثنين بقى مطلوبه واما جمع ازواج الازواج من ذكره في القاعدة التاسعة  
 القاعدة السابعة اذا ان تاجع الاعداد المتزايدة من الواحد وغيرها بنفاذا  
 متساويان وهذه القاعدة بما استنبطناه ننقص عدد هاء واحد ابداننا  
 نضرب في مقدار ما يزيد به ونزيد على الحاصل العدد الاقل من تلك الاعداد  
 سواء كان واحدا او اكثر فاما بلغ هو العدد الاكثر فزيد عليه العدد الاقل ثانيا  
 ونضرب ما بلغ في نصف عدد تلك الاعداد فما حصل هو المظم وهذه القاعدة  
 للقاعدة الثالثة ايضاً مثاله اردنا ان يجمع عشرة اعداد متزايدة بثلثة  
 من الواحد وهي واحد اربعة سبعة عشرة ثلثة عشرة ثمانية عشرة فقصنا من السبعة  
 التي هي عدد واحد بقية خمسة ضربناها في الثلثة التي هي ازيدها الاعداد  
 حصلت خمسة عشر زدنا عليها واحد لاننا اقل تلك الاعداد بثلثة عشرة وهو  
 السادس زدنا عليه واحد مرة اخرى بلغ سبعة عشرة ضربناها في نصف السبعة  
 التي هي عدد واحد حصل احدى عشر وهو مجموع تلك الاعداد مثال اخر اردنا ان يجمع  
 اعداد اولها سبعة فزاد بثلثة ثلثة وهي سبعة عشرة ثلثة عشرة ثمانية عشرة

نقصنا واحدا من الاربعة التي هي عدتها بقيت ثلثة ضربناها في الثلثة التي  
 تزايد بها تلك الاعداد حصلت لشعرة زدا عليها السبعة التي هي اقل تلك الاعداد  
 بلغت ثلثة عشر وهو اكثر تلك الاعداد زدنا عليها لعد الاقل ثانيا بلغ ثلثة و  
 عشرين ضربناه في الاثنين اللذين هما بضع عددها حصلت ثلثة واربعون وهو  
 المظم القاعدة الثامنة اذا اردنا جمع الاعداد المتزايدة من الواحد تفاضلا لها  
 المتواليات متزايدة اما بواحدة واحدة او اثنين اثنين او ثلثة ثلثة وعلى ذلك  
 القياس اما كانت تفاضلا لها متزايدة بواحدة واحدة فكل واحد الثلثة  
 والسنه والعشرة وخمسة عشر واما كانت تفاضلا لها متزايدة باثنين اثنين  
 المربع المتواليات كما لو احدى الاربعة والستة والسنه عشرة واما كانت تفاضلا  
 متزايدة بثلثة ثلثة كما لو احدى الخمسة والاثني عشر والاثنين والعشرين والخمسة  
 والثلاثين وعليه لقياس العمل في جميع تلك الانواع ان نقص من عددها واحدا  
 دائما ونضرب الباقي في مقدار ما تزايد به التفاضلات وناخذ ثلث الحاصل  
 دائما ونزيد عليه احدا فما بلغ نضرب في جميع تلك الاعداد بالنظم الطبيعي في كل  
 هو المظم مثلا زدنا ان جميع عشرة اعداد متزايدة بثلثة ثلثة ادها واحد نقصنا  
 من العشرة واحدا بقيت ثلثة ضربناها في الثلثة التي تزايد بها التفاضلات  
 حصلت سبعة وعشرون اخذنا ثلثة فكان ثلثة ضربنا عليها واحدا بلغنا  
 عشرة ضربنا في خمسة وخمسين الذي هو مجموع الاعداد من الواحد الى العشرة  
 بالنظم الطبيعي حصل خمسمائة وخمسون وهو المظم القاعدة التاسعة  
 اذا اردنا ان نجعل الاعداد الحاصلة من تضاعيف الواحد وغيره وهذه ايضا  
 بما استنبطناه وطريقة اذا كان العدد الاخير معلوما ان نقص من



واحدا فالباقى هو مجموع تلك الأعداد وان لم يكن العدد الأخير معلوماً ننظر الى  
 عدد مرات الضعيف وعلده منتهى مضع فيحصل ذلك المضع على انضاعه  
 اثنان وطريق مختص به ننظر الى عدد تلك المرات ان كان قابلاً للتقسيف الى احدى  
 نظوائنه كدرة تقبل التقسيف الى الواحد ونعزله اي مضع للاثنين ولو لم يكن  
 عد من لثه ربع الاثنين مرة بعد اخرى بعدة ذلك العدد اي نفس الاثنين في نفسه  
 ثم لحاصل في نفسه ثم لحاصل الثاني في نفسه هكذا بعدة ذلك العدد ليحصل  
 الأخير مضاعفة ونقص منه واحدا ابد ليحصل مجموع تلك الأعداد ولو زبد  
 اولا واحدا على عدد مرات الضعيف يكون المجموع قابلاً للتقسيف بغير ما  
 علنا يحصل عدد المجموع بزيادة واحد مثاله اردنا ان ننصف الواحد ثمانية  
 مرات وهي قابلة للتقسيف الى الواحد ثلث مرات وكعب الاثنين وعد من لثه  
 الكعب اي ثلثه ربعاً الاثنين ثلث مرات فكان الربع الاول اربعة ومرجع  
 الثاني منه عشرة والثالث مائتين وستة وخمسين وهو العدد الأخير ضعفاً  
 صار ١٢٥ نصفنا منه واحداً صار ١٥ وهو المظم واذا نقصنا منه واحداً  
 ابقى ١٤ وهو مجموع ثمانية ازوج منها الباقى ذلك ما وعدناه في القاء  
 السار من مثالي ان اردنا ان نضع واحداً في بيت من بيوت الشطرنج و  
 الاثنين في بيت آخر والاربعة في بيت آخر وهكذا بنضاعاً الى اربعمائة  
 الى ان يتم جميع البيوت فيكون عدد النضاعيف ثلثة وستون وبمير الضعيف  
 الأخير لمجموع جميع الأعداد الموضوع فيها اربعة ومائتين وهو  
 قابل للتقسيف الى الواحد لست مرات من ربعنا  
 الاثنين ست مرات هكذا





بجدد مئتين إلا أربعة أعداد وهو أربعة مئتين وثمانون شيئاً  
وبعد في المقابل صار ثمانية وثلاثون شيئاً معاً لا مال واحد منهما عدد الأشياء  
على عدد المئتين خرجت من الفئتين ثمانية وثلاثون بعينه لا بغيره لأن المفقود عليه واحد  
وهو مقدار شيء واحد فيكون ثمانية وثلاثون شيئاً مبعاً ثمانية وعشرين ويكون ثلثه مائة  
و٢٨٨ وهما مع ثمانية عشر يكون ٣٠٦ أخذنا جده فكانت ثمانية وستون وهو  
جده الأجناس المذكورة على الأشياء واحد مئة وثلاثون وأعلم أن استخراج الجده  
لهذا الطريق يحتاج إلى الاستغناء ويمكن استخراجها أيضاً بان يطلب عدد الباقي من  
الأفرصنا مقدار شيء واحد حسبنا به مقدار الأجناس المظم جدها كان محدداً  
كان هذا الطريق في بعض المواد سهل من الأول القاعدة الثالثة أردنا أن نجعل  
الأعداد المتوالية من الواحد إلى عدد شيئاً بالنظم الطبيعي زيد الواحد على العدد  
الآخر ونضرب المجموع في نصف العدد الآخر ونضرب العدد الأخير في نصف المجموع  
مثاله أردنا أن نجعل من الواحد إلى العشرة زدنا الواحد على العشرة بلغ آخرها  
في نصف العشرة حصل خمسة وخمسون وأردنا أن نجعل من غير الواحد إلى  
شيئاً بالمجموع الطرفين أعني أقل تلك الأعداد وأكثرها ونضرب المجموع في نصف عدد تلك  
الأعداد وهو أربعة حصل ثمان وخمسون وهو المظم القاعدة الرابعة إذا  
أردنا جمع الأفراد المتوالية دون الأزواج زيد على الفرد الآخر واحداً ونضرب  
نصف المجموع وهو عدد تلك الأفراد في نفسه يحصل المظم مثاله أردنا أن نجعل  
الأفراد المتوالية من الواحد إلى التسعة زدنا عليها واحداً بلغت عشرة حصلنا  
مربع نصفها كان خمسة وعشرون وهو المظم القاعدة الخامسة إذا أردنا جمع  
الأزواج المتوالية دون الأفراد ونضرب نصف الزوج الأخير وهو عدد تلك

بجدد مئتين إلا أربعة أعداد وهو أربعة مئتين وثمانون شيئاً  
وبعد في المقابل صار ثمانية وثلاثون شيئاً معاً لا مال واحد منهما عدد الأشياء  
على عدد المئتين خرجت من الفئتين ثمانية وثلاثون بعينه لا بغيره لأن المفقود عليه واحد  
وهو مقدار شيء واحد فيكون ثمانية وثلاثون شيئاً مبعاً ثمانية وعشرين ويكون ثلثه مائة  
و٢٨٨ وهما مع ثمانية عشر يكون ٣٠٦ أخذنا جده فكانت ثمانية وستون وهو  
جده الأجناس المذكورة على الأشياء واحد مئة وثلاثون وأعلم أن استخراج الجده  
لهذا الطريق يحتاج إلى الاستغناء ويمكن استخراجها أيضاً بان يطلب عدد الباقي من  
الأفرصنا مقدار شيء واحد حسبنا به مقدار الأجناس المظم جدها كان محدداً  
كان هذا الطريق في بعض المواد سهل من الأول القاعدة الثالثة أردنا أن نجعل  
الأعداد المتوالية من الواحد إلى عدد شيئاً بالنظم الطبيعي زيد الواحد على العدد  
الآخر ونضرب المجموع في نصف العدد الآخر ونضرب العدد الأخير في نصف المجموع  
مثاله أردنا أن نجعل من الواحد إلى العشرة زدنا الواحد على العشرة بلغ آخرها  
في نصف العشرة حصل خمسة وخمسون وأردنا أن نجعل من غير الواحد إلى  
شيئاً بالمجموع الطرفين أعني أقل تلك الأعداد وأكثرها ونضرب المجموع في نصف عدد تلك  
الأعداد وهو أربعة حصل ثمان وخمسون وهو المظم القاعدة الرابعة إذا  
أردنا جمع الأفراد المتوالية دون الأزواج زيد على الفرد الآخر واحداً ونضرب  
نصف المجموع وهو عدد تلك الأفراد في نفسه يحصل المظم مثاله أردنا أن نجعل  
الأفراد المتوالية من الواحد إلى التسعة زدنا عليها واحداً بلغت عشرة حصلنا  
مربع نصفها كان خمسة وعشرون وهو المظم القاعدة الخامسة إذا أردنا جمع  
الأزواج المتوالية دون الأفراد ونضرب نصف الزوج الأخير وهو عدد تلك

بلغت عشرة شيئاً  
بجدد مئتين إلا أربعة أعداد وهو أربعة مئتين وثمانون شيئاً  
وبعد في المقابل صار ثمانية وثلاثون شيئاً معاً لا مال واحد منهما عدد الأشياء  
على عدد المئتين خرجت من الفئتين ثمانية وثلاثون بعينه لا بغيره لأن المفقود عليه واحد  
وهو مقدار شيء واحد فيكون ثمانية وثلاثون شيئاً مبعاً ثمانية وعشرين ويكون ثلثه مائة  
و٢٨٨ وهما مع ثمانية عشر يكون ٣٠٦ أخذنا جده فكانت ثمانية وستون وهو  
جده الأجناس المذكورة على الأشياء واحد مئة وثلاثون وأعلم أن استخراج الجده  
لهذا الطريق يحتاج إلى الاستغناء ويمكن استخراجها أيضاً بان يطلب عدد الباقي من  
الأفرصنا مقدار شيء واحد حسبنا به مقدار الأجناس المظم جدها كان محدداً  
كان هذا الطريق في بعض المواد سهل من الأول القاعدة الثالثة أردنا أن نجعل  
الأعداد المتوالية من الواحد إلى عدد شيئاً بالنظم الطبيعي زيد الواحد على العدد  
الآخر ونضرب المجموع في نصف العدد الآخر ونضرب العدد الأخير في نصف المجموع  
مثاله أردنا أن نجعل من الواحد إلى العشرة زدنا الواحد على العشرة بلغ آخرها  
في نصف العشرة حصل خمسة وخمسون وأردنا أن نجعل من غير الواحد إلى  
شيئاً بالمجموع الطرفين أعني أقل تلك الأعداد وأكثرها ونضرب المجموع في نصف عدد تلك  
الأعداد وهو أربعة حصل ثمان وخمسون وهو المظم القاعدة الرابعة إذا  
أردنا جمع الأفراد المتوالية دون الأزواج زيد على الفرد الآخر واحداً ونضرب  
نصف المجموع وهو عدد تلك الأفراد في نفسه يحصل المظم مثاله أردنا أن نجعل  
الأفراد المتوالية من الواحد إلى التسعة زدنا عليها واحداً بلغت عشرة حصلنا  
مربع نصفها كان خمسة وعشرون وهو المظم القاعدة الخامسة إذا أردنا جمع  
الأزواج المتوالية دون الأفراد ونضرب نصف الزوج الأخير وهو عدد تلك

الأزواج فيما يليه أي فيما يزيد عليه بواحد يحصل المظم مثاله اردنا ان يجمع  
 الأزواج المتواليين من الاثنين الى العشرة ضربنا الخمسة في ستة حصل ثلثون  
 فهو المراد القاعدة السادسة اذا اردنا جمع ازوج الافراد المتواليين فضربنا  
 عدد هاء في نفسه ونضعه لمحصل هو المظم مثاله اردنا ان يجمع عشرة اعداد هي  
 ازوج الافراد متواليين على انا ولها اثنان فربعا العشرة صار ثمانية ضعفنا  
 صار ثمان و هو المظم ومن لم يريد الاثنين من ازوج الافراد وجعل  
 زوج الفرد الاول ستة فزيد على عدد هاء واحدا ونعلا ما ذكرنا ثم نغض من الحاصل  
 اثنين بقى المطلوب و اجمع ازوج الأزواج من ذكره في القاعدة التاسعة  
 القاعدة السابعة اذا اردنا جمع الاحداد المتزايدة من الواحد وغيرها بنفاض لا  
 متساويات وهذه القاعدة بما استنبطناه نغض من عدد هاء واحدا ابداننا  
 فخر في مقدار ما يزيد وير ونزيد على الحاصل العدد الاقل من تلك الاحداد  
 سواء كلن واحدا او اكثر فبالغ فهو العدد الاكثر فزيد عليه العدد الاقل ثانيا  
 ونضربا بلع في نصف عدد تلك الاحداد فما حصل هو المظم وهذه القاعدة  
 للقاعدة الثالثة اي مثال ذلك اردنا ان يجمع ستة اعداد متزايدة بثلاثة  
 من الواحد وهي واحد اربعة سبعة عشرة ثلثة عشرة ستة عشرة فضعنا من الستة  
 التي هي عدتها واحدا بقيت خمسة ضربنا هاء في الثلثة التي يزايد بها الاحداد  
 حصلت خمسة عشر زدنا عليها واحدا لانه اقل تلك الاحداد بلغت ستة عشر وهو  
 السادس زدنا عليه واحدا مرة اخرى بلغ سبعة عشر ضربنا هاء في نصف الستة التي  
 هي عدتها حصل احد عشر وهو مجموع تلك الاحداد مثال اخر اردنا ان يجمع  
 اعدادا لها سبعة فزايد بثلاثة ثلثة وهي سبعة عشرة ثلثة عشرة ستة عشرة

نقصنا واحدا من الاربعة التي هو عدتها بقيت ثلثة ضربناها في الثلثة التي  
 يزايد بها تلك الاعداد حصلت تسعة زدنا عليها السبعة التي هي اقل تلك الاعداد  
 بلغت عشرة وهو اكثر تلك الاعداد زدنا عليها العدد الاقل ثانياً بلغ ثلثة و  
 عشرين ضربناه في الاثنين اللذين هما نصف عدتها حصلت ستة واربعون وهو  
 للمط المقابلة الشافرة اذا اردنا جمع الاعداد المتزايدة من الواحد تفاضلاتها  
 المتوالية متزايدة اما بواحدة واحدة او اثنين اثنين او ثلثة ثلثة وعلى ذلك  
 القياس اما كانت تفاضلاتها متزايدة بواحدة واحدة فكل واحد الثلثة  
 والستة والعشرة وخمسة عشر وما كانت تفاضلاتها متزايدة باثنين اثنين في  
 المربع المتوالية كل واحد الاربعة والستة والستة عشرة وما كانت تفاضلاتها  
 متزايدة بثلثة ثلثة كل واحد الخمسة والاثني عشر والاثنين والعشرين والخمسة  
 والثلاثين وعلى القياس العل في جميع تلك الاعداد ان نقص من عدتها واحداً  
 دائماً ونضرب الباقي في مقدارها يزايد بها التفاضلات وناخذ ثلث الحاصل  
 دائماً وتزيد عليه احداً فالبالغ نضرب في جميع تلك الاعداد بالنظم الطبيعي فالجمل  
 هو المطم مثاله اردنا ان نجعل عشرة اعداد متزايدة بثلثة ثلثة اولها واحد  
 من عشرة واحد بقيت تسعة ضربناها في الثلثة التي يزايد بها التفاضلات  
 حصلت تسعة وعشرون اخذنا ثلثة فكان تسعة تزيد عليها واحداً بلغت  
 عشرة ضربنا في خمسة وخمسين الذي هو مجموع الاعداد من الواحد الى العشرة  
 بالنظم الطبيعي حصل خمسمائة وخمسون وهو المطم القاعدة التاسعة  
 اذا اردنا ان نجعل الاعداد الحاصلة من بضائع المولد وغيره وهذه ايضا  
 بما استنبطناه وطريقة اذا كان العدد الاخير معلوماً ان نقص من

واحدا فالباقى هو مجموع تلك الأعداد وان لم يكن العدد الاخير معلوما فنظر الى  
 عدم مراتب الضعيف وعلو منزلة اى مضع فيحصل ذلك المضع على انضاعفه <sup>الاول</sup>  
 اثنان وطريق تحصيله ان ينظر الى عدد تلك المرات ان كان قابلا للتضييف <sup>الاول</sup>  
 نظوانه كونه تقبل التضييف الى الواحد ونعزله اى مضع للاثنين وكذا يكون  
 عدد منزله ربع الاثنين مرة بعد اخرى بعدة ذلك العدد اى يقضى الاثنين في نفسه  
 ثم الحاصل في نفسه ثم الحاصل الثانى في نفسه هكذا بعدة ذلك العدد ليحصل <sup>الحاصل</sup>  
 الاخير بضاعفه في نقض منه واحدا ابد ليحصل مجموع تلك الأعداد ولو زبد  
 اولا واحدا على عدد مراتب الضعيف ويكون المجموع قابلا للتضييف فعمل به ما  
 علمنا يحصل عدد المجموع بزيادة واحدة مثالنا اننا انضعف الواحد ثمانية  
 مرات وهي قابلية للتضييف الى الواحد ثلث مرات وكعب الاثنين وعد منزله  
 الكعب ايضا ثلثة زبعا الاثنين ثلث مرات فكان المربع الاول اربعة ومربع  
 الثاني ثمانية عشر والثالث مائتين وثمانين وهو العدد الاخير ضعفا  
 صا ٢٥٠٠ نصفنا منه واحدا صار ٢٥٠٠ وهو المظم واذا انقصنا منه واحدا  
 اخر بقى ٢٥٠٠ وهو مجموع ثمانية اضع من اثنان ذلك ما وعدناه في القاء  
 السار من مثالنا اننا انضعف واحدا في بيت من بيوت الشطرنج و  
 الاثنين في بيت اخر والاربعة في بيت اخر وهكذا انضاعف لساير البيوت  
 الى ان يتم جميع البيوت فيكون عدد الضاعف ثلثة وثيرون ويصير بالضعيف  
 الاخير لمجموع جميع الأعداد الموضوعة فيها اربعة وستين وهو  
 قابل للتضييف الى الواحد ثلث مرات فزبعا  
 الاثنين ست مرات هكذا









يحصل المظ مثاله اردنا ان يجمع اموال الاربعة والاربعون المتواليين من الواحد  
 الى ستة اخذنا مجموع ستة الى عدد فكان احد وعشرين نقضنا منه واحدا بقي عشرون  
 اربعة خمسة فكان اربعة زناها على احد وعشرين بلغ خمسة وعشرين ضربنا بها في  
 احد وتسعين الذي كان مجموع مربعات تلك الاعداد حصل القاتر مائتان وخمسة  
 وسبعون القادة لثلاثة عشر اذا اردنا جمع المضاعف المتواليين لاي عدد كان  
 مع الضلع الاول عددا ما شاء من مضاعفات الضلع الاول في المضلع الاخير  
 ننقص من الحاصل الضلع الاول ونقسم الباقي على عددنا فنقص من الضلع الاول بقدر  
 فما خرج وهو المظ نوع آخر ننقص من المضلع الاخير واحدا دائما ونضرب الباقي  
 في الضلع الاول ونقسم الحاصل على عددنا فنقص من الضلع الاول بقدر ما خرج  
 فهو المراد نوع آخر ننقص من المضلع الاخير الضلع الاول ونقسم الباقي على عددنا فنقص  
 من الضلع الاول بقدر ما خرج فنزيد عليه المضلع الاخير ليحصل المظ مثال النوع  
 الاول اردنا جمع المضاعفات المتواليين للاربعة الى قال الكعب ضربنا الضلع الاول  
 وهو اربعة في المضلع الاخير اى قال كعبها وهو ١٥٢٤ حصل ١٥٩٦ نقضنا منه  
 الضلع الاول وهو اربعة بقي ١٥٩٢ قسمناه على ثلاثة وهو ناقص من الضلع  
 الاول بواحد خرج من القسمة ١٣٢٤ وهو المظ مثال النوع الثاني نقضنا  
 من المضلع الاخير وهو ١٥٢٤ واحدا بقي ١٥٢٣ ضربناه في الضلع الاول وهو  
 اربعة حصل ١٥٩٢ قسمناه على ثلاثة خرج ١٣٢٤ وهو المراد مثال النوع الثالث  
 نقضنا الضلع الاول وهو اربعة من المضلع الاخير وهو ١٥٢٤ ابقى القسمة  
 قسمناه على ثلاثة وهي ناقص من الضلع الاول بواحد خرج من القسمة ثلاثة واربعون  
 زناها على المضلع الاخير وهو اربعة واربعون وعشرون بلغ ١٣٢٤ وهو المطلوب

وان كان الصلغ الاول كسر ينقص كسر المصلغ الاخير عن مخرج ونضر الباقى في  
 كسر الصلغ الاول فما حصل نفسه على فضل مخرج الصلغ الاول على كسره فما خرج  
 النسبة نفسه على مخرج المصلغ الاخير ان كان اكثر منه والانسبه مثاله اردنا ان  
 يجمع مصلغا ثلثة ارباع الى مال المال كان مال اياه ٢٥٤ ٢٥٤ نفسه كسره عن مخرج  
 بقى ١٧٥ ضربناه في كسر الصلغ الاول الذي هو ثلثة حصل ٥٢٥ فتمنا على  
 مخرج المصلغ الاخير فخرج من النسبة  $\frac{٢٥٤}{٢٥٤}$  وهو المظم مثال لخرار دنا ان يجمع  
 مصلغات مواليا ثلثة امبياع الى الكعب كان كعبها ٣٣٣ اخذنا فضل  
 مخرجها على كسره فكان ٣١٦ ضربناه في ثلثة التي هي كسر الصلغ الاول حصل ٩٤٨  
 فتمناه على فضل مخرج الصلغ الاول على كسره وهو اربعة خرج من النسبة  $\frac{٢٣٢}{٢٣٢}$   
 نسبنا الى مخرج المصلغ الاخير الذي هو ٣٣٣ فصاها كذا  $\frac{٢٣٢}{٣٣٣}$  وهو المظم  
 والضابطه الشاطلة للصواع والكسوان ناخذ النفاضل بين الواحد وكل واحد من  
 الصلغ الاول والمصلغ الاخير ونضر الصلغ الاول في النفاضل الثاني ونقسم  
 على النفاضل الاول فما خرج فهو المظم او قسم النفاضل الثاني على النفاضل الاول  
 ونضر الخارج من النسبة في الصلغ الاول يحصل المظم مثاله اردنا جميع مصلغات  
 مواليا ثلثة امبياع الى الكعب كان النفاضل الاول اربعة امبياع والثاني  
 ضربنا الصلغ الاول وهو ثلثة امبياع في النفاضل الثاني حصل  
 فتمنا على النفاضل الاول وهو اربعة امبياع خرج من النسبة  $\frac{٢٣٢}{٢٣٢}$   
 واما بالوجه ثلثة فتمنا الثاني على الاول خرج من النسبة  $\frac{١٣}{١٣}$  ضربه  
 في الصلغ الاول الذي هو ثلثة امبياع حصل  $\frac{٢٣٢}{٢٣٢}$  وهو المظم القاعده  
 السادسه عشر اذا اردنا ان نحصل مصلغ عدد يكون عدد مصلغه كثر من غير

ان يحصل جميع مضلعاته المتوالية التي كانت بينهما وهذه ايضا مما استغنينا  
نعرف عدد منزلة ذلك المضلع فان كان قابلا للتصنيف الى الواحد غير مرتين  
تصنيفا الى الواحد فنربع المضلع الاول بعدته يكون المربع الاخير هو المظم مثاله  
اردنا ما لكعب كعب الخمسة وكان عدد منزله ثمانية وهي تسليغ بثلاثة تصنيفات  
الى الواحد بعنا الخمسة ثلث مرات حصل للمربع الاول ٢٥ والثاني ٢٥ والثالث  
٣٩٥١٢٥ هذا ما لكعب الكعب للخمسة وان لم يكن عدد منزله المضلع المظم قابلا  
للتصنيف الى الواحد فاخذ منه اكثر عدد قابل للتصنيف الى الواحد ثم الباقي  
هكذا الى ان لا يبقى شيء او يبق واحد يحصل لنا اعداد مجموعها بقلة عدد منزلة  
ذلك المضلع ويكون كل واحد منها قابلا للتصنيف الى الواحد وكان احوالها واحدا  
والباقي قابلا للتصنيف الى الواحد وضعنا في جدول كما سبق في القاعدة  
ونعرف عدد مرات تصنيف كل واحد منها الى الواحد ونضعه في جيبه ونضع  
بازاء الواحد صفرا ونسميها باعداد المرات ثم نربع المضلع الاول مرة بعد  
اخرى بعدة العدد الاكثر منها ونضع المربع الاخير بازائه وكذا نضع بازاء  
كل واحد من تلك الاعداد المربع الذي حصل من تربيع المضلع الاول مرات بعدته  
ونضع بازاء المصفى المضلع الاول ثم نضرب عن المضلع الموضوعة في الجدول بعضها  
في بعض فيكون المحاصل الاخير هو المظم مثاله اردنا ان يحصل ما لكعب كعب الخمسة  
وعدد منزله اربعة عشر فسمنا الثمانية واربعة اثنان وضعنا في الجدول اثنان هكذا

المرتبة	المرتبة	المرتبة	المرتبة	المرتبة
١	١	١	١	١
٢	٢	٢	٢	٢
٣	٣	٣	٣	٣
٤	٤	٤	٤	٤
٥	٥	٥	٥	٥
٦	٦	٦	٦	٦
٧	٧	٧	٧	٧
٨	٨	٨	٨	٨
٩	٩	٩	٩	٩
١٠	١٠	١٠	١٠	١٠
١١	١١	١١	١١	١١
١٢	١٢	١٢	١٢	١٢
١٣	١٣	١٣	١٣	١٣
١٤	١٤	١٤	١٤	١٤
١٥	١٥	١٥	١٥	١٥
١٦	١٦	١٦	١٦	١٦
١٧	١٧	١٧	١٧	١٧
١٨	١٨	١٨	١٨	١٨
١٩	١٩	١٩	١٩	١٩
٢٠	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠







لها المساواة المضطربة القاعدة التاسعة والعشرون اذا توالى بعد اعداد  
 على نسبة اى يكون نسبة الاول الى الثانى كنسبة الثانى الى الثالث والثالث  
 الى الرابع فيكون حاصل ضرب مربع الاول في نفس الرابع يساوى مكعب الثانى <sup>١٩٨٤</sup>  
 وحاصل ضرب مربع الرابع في نفس الاول يساوى مكعب الثالث لقاعدة الثلثون  
 اذا توالى اعداد متناسبة متباعدة من الواحد فثالث الواحد مربع وكذا للاحدا  
 وسابعه ما بعده ترك واحد يؤخذ واحد ورابع الواحد مكعب وكذلك للاحدا  
 وعاشره وما بعده ترك اثنين يؤخذ واحد وعامس الواحد ما بعده ترك  
 ناسعة ما بعده ترك ثلثة يؤخذ واحد وسابع الواحد ما بعده ترك خمسة  
 يؤخذ واحد ويكون صانع اول تلك المضطربات الاعداد المتنا  
 على التوالى لقاعدة الحادية والثلاثون اذا توالى بعد اعداد على نسبة اى  
 الاول الى الثالث وكذا الثانى الى الرابع ثم ضرب الحاصل الاول وهو مساو لمربع  
 العدد الثانى في الحاصل الثانى وهو مساو لمربع العدد الثالث يكون جذر  
 الحاصل هذا مساو بالحاصل ضرب العدد الاول في الرابع وهو مساو لحاصل ضرب  
 العدد الثانى في الثالث بعض القاعدة الثانية والثلاثون اذا انقض من عدد من  
 اوز يد علمها عددان على نسبتهما كان الباقيان والمجموعا على تلك النسبة ايضا  
 القاعدة الثالثة والثلاثون كل عدد يضرب في عدد فيكون النسبة بين الحاصلين  
 كالنسبة بينهما لقاعدة الواحدة والثلاثون كل عدد ضرب في عدد اخر يكون  
 احد المضروبين الى مربع كنسبة المضروب الاخر الى حاصل الضرب ويكون بعد العكس  
 والابدال نسبة حاصل الضرب الى مربع احدها كنسبة المضروب الاخر الى المربع  
 ذلك الى مربع العدد اجزائه كنسبة الجذر الى تلك العدد مثلا النسبة ثمة عشر الى ثلثة

في نسبة اى يكون نسبة الاول الى الثانى كنسبة الثانى الى الثالث والثالث الى الرابع فيكون حاصل ضرب مربع الاول في نفس الرابع يساوى مكعب الثانى





فيكون عدد ذراعان ثوب مسح بذراع الهاشمي ثلثة ارباع عدد ذراع  
 ذلك الثوب انا مسح بذراع اليد على النبال واما نسبة مربع ذراع اليد  
 مربع ذراع الهاشمي كنسبة شعة الى ثلثة عشر فتكون نسبة مساحة سطح  
 مسح بذراع الهاشمي الى مساحة ذلك السطح بذراع اليد ايضا كنسبة  
 الى ثلثة عشر واما نسبة مكعب ذراع اليد الى مكعب ذراع الهاشمي كنسبة ٢٧ الى ١٢٥  
 ١٢٥ فيكون نسبة مساحة مجسم مسح بذراع الهاشمي الى مساحة مجسم  
 اليد ايضا كنسبة ٢٧ الى ١٢٥ وايضا يكون نسبة حرة اجزاء الى اجزاء ثلثة  
 ايام علمنا كنسبة ايام عمل الثالتي الى ايام عمل الاول على تقدير تساوي جود  
 وكذا الحكم اذا كانت عدة من جنس معادلا لعدة من جنس اخر يكون نسبة مقدار  
 جنس واحد من الاصل الى مقدار جنس واحد من الاخر كنسبة عدد الجنس الاول الى  
 عدد الجنس الاخر على مثل اذا كانت عشرة اشياء معادلا لثلاثة اموال يكون النسبة  
 مال واحد الى ثلثة واحد كنسبة عشرة الى ثلثة على النبال لان المتبادلين  
 واحد قد بقياسين هاشي واحد مال واحد القاعدة الاربعو مربع كل  
 لثاوي مجموع مربع قسميه وحاصل ضربيهما في ضعف الاخر فيكون النفا  
 بين كل بعين بقدر حاصل ضرب مجموع جذريهما في تفاضلها القاعدة  
 الحادية والاربعو كل عدد نصف ونسبة مختلفين مجموع حاصل ضرب احد القسمين  
 في ضعف الاخر ومربع الفضل بين النصفين يساوي مربع النصف وايضا  
 مجموع مربعي القسمين يساوي ضعف مربعي النصفين الفضل بين النصفين  
 القسم القاعدة الثانية والاربعو كل عدد ضرب في احد قسميه زيد على  
 مربع نصف القسم الاخر يكون المجموع مساويا لمربع مجموع ذلك القسم ونصف

مسألة في تقسيم  
مساحة من مساحة  
دائرة الهندسة ان الصنفين  
ذات وسط وطرفين

وكذا يكون نسبة  
الكوة الى الكوة  
كنسبة القطر الى  
القطر مثلثة  
وكذا الحكم مع

قال صاحب الطالع  
تقسيم ان ضرب العدد الذي  
في وسطه في طرفي  
العدد في وسطه  
ونقسم حاصل ضرب  
الطرفين في العدد  
الذي في وسطه  
ونقسم

القسم الاخر القاعدة الثالثة والاربعون نسبة المربع الى المربع كنسبة الجذر الى  
الجذر مثناة اعني اذا كان نسبة الجذر الى الجذر كنسبة النصف يكون نسبة المربع  
الى المربع كنسبة نصف النصف الى الربع كل نظيره وكذا يكون نسبة الدائرة الى الدائرة  
كنسبة القطر الى القطر مثناة وكذا يكون النسبة بين كل سطحين متشابهين وبين  
اصلاهما واظهارها لنظر القاعدة الرابعة والاربعون نسبة المكعب الى المكعب  
كنسبة الضلع الى الضلع مثلثة بين كل جسمين متشابهين بين اصلاهما واظهارها  
افطارها النظر للنظير وكذا ينرايد تكرار نسبة الضلع لاول الى الضلع لاول  
ينرايد عد منزلة المضلع ويكون عند التكرار مساويا لعد منزلة المضلع كما  
نسبة فال الكعب الى الكعب كنسبة الضلع لاول الى الضلع لاول خمسة القاعد  
الخامسة والاربعون اذا اردنا ان نقسم عددا على نسبة ذات وسط وطرفين اي يكون  
نسبة الى اعظم قسمية كنسبة اعظم قسمية الى الاصغر ولا يكون نسبة القسم الاصغر  
الى اعظم كنسبة اعظم الى مجموعها فطريقان تضرب في العدد في نفسه ونزيد  
على الحاصل ربع الحاصل وناخذ جذرا ما يبلغ وننقص منه نصف ذلك العدد فما  
بقي فهو قسمه اعظم وان كان القسم اعظم معلوما والاصغر ومجموعهما مجموعين  
نعمل عليه ذلك العمل بعينه نحصل القسم الاصغر يكون مجموعهما العدد المقسوم على  
نسبة ذات وسط وطرفين وان كان اصغر القسمين معلوما فقط نعمل عليه ذلك العمل  
بعينه فما بقي اخر العمل ند عليه الاصغر المعلوم فما يبلغ فهو القسم اعظم نوع اخر كل عد  
نضرب في لونه ككامل سادسة وننقص الحاصل من ذلك العدد فالحاصل الضرب الباقية  
هما اسماء ذلك العدد على نسبة ذات وسط وطرفين واذا كان القسم اعظم معلوما  
على لونه ككامل سادسة نخرج من القسمه القسم اصغر واذا كان الاصغر معلوما

على فضل الواحد على تلك المقوم وهي كنهه دليل كاسادس من خارج من النسبة  
 القسم اعظم واعلم ان كلما كان أحد هذه المقادير الثلاثة مضطفا فليس الباقيان بمضطفيين  
 وهذا مستقرها هذه القاعدة من الاصول القاعدة السادسة والاربعون اذا كان  
 قائم الزاوية يكون مجموع مربعي ضلعيه المحيطين بهما مساويا لاضلع الموتر بها القاطن  
 السابعة والاربعون مثلث الخارج من احد زواياه خطوط الى اضلع الموتر بها  
 ليصير مثلثات تكون نسبة بعضها الى البعض كنسبة فواعدها من اضلع الذي وصل  
 تلك الخطوط النظير للنظر القاعدة الثامنة والاربعون كل وترين متقاطعان في دائرة  
 فيقسم كل واحد منهما بالآخر يكون حاصل ضرب احدى قسمي وترهما في القسم الاخر مساويا  
 لحاصل ضرب احدى قسمي الوتر الاخر في القسم الاخر منه فاذ تقاطع وترع القطر على زاوية  
 قائمة تكون حاصل ضرب احدى قسمي القطر في الاخر مساويا لمربع نصف الوتر القاعدة  
 التاسعة والاربعون اذا اردنا ان نستخرج العدد النام وهو الذي يكون اخر اوجه مثل  
 اعني يكون مجموع كل عد بعد يساوي به كالسنة فان الواحد الاثني عشر الثلثة بعد مجموع  
 سنة وطريقه ان تجمع اعداد متواليين من الواحد على سنة الضعف وكان المجموع عددا اوليا  
 اي لا بعده غير الواحد ثم نضرب المجموع في اخر تلك الاعداد فيحصل عد نام مثلا نجمع  
 والاثني عشر والاربعة كان المجموع سبعة ولا بعده غير واحد اذ ضربنا هاتين الاربعة التي  
 لآخر تلك الاعداد حصلت ثمانية وعشرون وهو العدد النام لان مجموع ابعده يساوي به  
 مجموع الواحد والاثني عشر والاربعة السبعة والاربعة عشر القاعدة العاشرة والاربعون ان  
 العدد من المتحابين وهما عدان يكون مجموع اجزاء كل واحد منهما مساويا للآخر نظرا  
 من تضاعف الاثنين اذ ضربنا اربعة في واحد ضعف ثلاثة في اثنان ونقص كل واحد  
 من الحاصلين احدا فلا يعد كل واحد من الباقيين غير الواحد فاذا وجد قسمي الباقي

الاول الفرد الاول والثاني الفرد الثاني ولا بد يكون الفرد الثاني زائدا على ضعف الفرد الاول بواحد ثم ضرب الفرد الاول في الفرد الثاني ونسعى الى اصل الفرد الثالث ثم ضرب العدد الموجب من ضاعيف الاثنين ثارة في الفرد الثالث وثارة في مجموع الفردين الاول والثاني فيكون الحاصل الاول احد العددين المتخابين مثله اخذنا من ضاعيف الاثنين الاربعه ضربنا هاهنا واحد نصف حصلت منه نقصنا منها واحد ابقى خمسة ولا يعد غير الواحد في الفرد الاول ثم ضربنا الاربعه ايضا في ثلثة حصل اثنا عشر نقصنا منها واحد بواحد عشر وهو الفرد الثاني اوردنا على ضعف الفرد الاول واحد بلغ ايضا الفرد الثاني ضربنا احد الفردين في الاخر حصلت خمسة عشر وهو الفرد الثالث ثم ضربنا الاربعه في الفرد الثالث حصلت ثمانون وهو احد المتخابين وايضا ضربنا الاربعه في مجموع الفردين الاول والثاني حصلت ثمانون ثمانية عشر ثمانية على ذلك بلغ مائتا واربعة ثمانون وهو العدد الثاني من المتخابين وقد اوردنا هذا المثال مع مثال اخر في جدول

واذا نريد الحاصل  
الثاني عليه فابلغ  
فهو العدد الاخير  
من المتخابين

ليسهل فهمه يكون دستورا لمن اراد هذا ذلك هو	العدد الذي يكونه الضاعيف للمتخابين	ضربنا العدد الذي هو الفرد الاول في العدد الذي هو الفرد الثاني	ضربنا العدد الذي هو الفرد الاول في العدد الذي هو الفرد الثالث	ضربنا العدد الذي هو الفرد الاول في العدد الذي هو الفرد الرابع	ضربنا العدد الذي هو الفرد الاول في العدد الذي هو الفرد الخامس	ضربنا العدد الذي هو الفرد الاول في العدد الذي هو الفرد السادس	ضربنا العدد الذي هو الفرد الاول في العدد الذي هو الفرد السابع	ضربنا العدد الذي هو الفرد الاول في العدد الذي هو الفرد الثامن	ضربنا العدد الذي هو الفرد الاول في العدد الذي هو الفرد التاسع	ضربنا العدد الذي هو الفرد الاول في العدد الذي هو الفرد العاشر	ضربنا العدد الذي هو الفرد الاول في العدد الذي هو الفرد الحادي عشر	ضربنا العدد الذي هو الفرد الاول في العدد الذي هو الفرد الثاني عشر	ضربنا العدد الذي هو الفرد الاول في العدد الذي هو الفرد الثالث عشر	ضربنا العدد الذي هو الفرد الاول في العدد الذي هو الفرد الرابع عشر	ضربنا العدد الذي هو الفرد الاول في العدد الذي هو الفرد الخامس عشر	ضربنا العدد الذي هو الفرد الاول في العدد الذي هو الفرد السادس عشر	ضربنا العدد الذي هو الفرد الاول في العدد الذي هو الفرد السابع عشر	ضربنا العدد الذي هو الفرد الاول في العدد الذي هو الفرد الثامن عشر	ضربنا العدد الذي هو الفرد الاول في العدد الذي هو الفرد التاسع عشر	ضربنا العدد الذي هو الفرد الاول في العدد الذي هو الفرد العشرون
٢	٥	١١	٥٥	٦٤	٢٢٥	٢٨٤	٢٣٩٦	٢٧٢	٢٥٣	٢٣	١١	٢٣	٢٥٣	٢٧٢	٢٥٣	٢٧٢	٢٥٣	٢٧٢	٢٥٣	٢٧٢

واما استخراج اجزاء كل واحد من المتخابين للامتحان اما اجزاء العدد الاقل منها ففي الواحد وضاعيف العدد الزوج الذي يعمل عليه كذا كل واحد من الفرد الاول والثاني وضاعيف كل واحد منهما بعدة ضاعيف الواحد الى الزوج

المذكور وكذا الفرز الثالث وتضاعفه بعدة تضاعيف الواحد الى نصف

مثال لجمع اجزاء العددين المتباينين المستخرجة عن الاربعه

اجزاء العدد الاقل اعني ٢٢٥		مجموعها وهي الاكثر	
الواحد	النصف	الواحد	النصف
١	٥٥	١	٥٥
٢	١١٠	٢	١١٠
٤	٢٢٠	٤	٢٢٠
مجموع هذه الاعداد ٢٨٢		مجموع هذه ٢٢٥	

الزوج المذكور

فيكون المجموع

اجزاء العدد الاقل

من المتباينين

العدد الاكثر منها

واما اجزاء العدد

الاكثر ففيها

وتضاعفه الى

الزوج المذكور

ومجموع الافراد

الثلاثة وتضاعفه

بعدة تضاعيف

الواحد الى

نصف الزوج

المذكور

مثال لجمع اجزاء العددين المتباينين المستخرجة من العشرة

اجزاء العدد الاقل اعني ٢٥٢٢		مجموعها وهي الاكثر	
الواحد	النصف	الواحد	النصف
١	٢٥٢	١	٢٥٢
٢	٥٠٤	٢	٥٠٤
٤	١٠٠٨	٤	١٠٠٨
مجموع هذه الاعداد ٢٢٩٦		مجموعها ٢٥٢٢	

الزوج المذكور

ومجموع الافراد

الثلاثة وتضاعفه

بعدة تضاعيف

الواحد الى

نصف الزوج

المذكور

الباب الرابع في الامثلة اعلم ان في استخراج الجداول

العددية من معلوماتها طرقا مختلفة وهي اما محتاجة الى فرض الجدول

شيئا مما كعلم الجبر والمقابلة واما لا يحتاج اليه سمي بعلم المفردات

هي كقدما في الحساب التي سبقت او كما يحصل ببعض من تلك المفردات

بعض القوانين من الـ بـ وهو شامل للمسئلة الخطابين ايضاً فمن هاتين  
 بعض المجموعتين اتم عدد اخر واما كان السؤال مغلقاً من جهة العبارة لا يفهم  
 بل والحال كهيئة المناسبات بين مجهولاته ومعلوماته ظن ان لا يحصل استخراج  
 بالمقنونات ولا يمكن التصرف فيه بالجبر والمقابلته ولا يفتى بعد التصرف فيه  
 الى المعادلات او يكون مستحيله فيبقى المستخرج ان يحسن النظر فيه ويخلص عارته  
 ويعرف المناسبات بين معلوماته ومجهولاته وخواص بعضها مع بعض ولو ان  
 سهل عليه استخراج المجموع ومنه ويؤيد هذا الامر التحليل والتكريب ينبغي ان يكون  
 ماهراً مستخراً على مقدار الحسب وسائر قوانينه ويكون ضاحكاً هيناً  
 وحسن قوى وطبع سليم وبعد ايراد هذه المناقشة شرع في ايراد امثلة استخراج  
 بعض المجهولات من معلوماتها بالقوانين المذكورة ليكون منها ما لا يسد في  
 استعمال القوانين السابقة وهي اربعون مثلاً او دناها في ثلثة فصول واما  
 اولى بعض هذه الاسئلة في البهاينة كما نورد فعملها لا يورد فيها مع فوائد  
 لا يخفى على من نظرية **الفصل الاول** مشتمل على خمسة وعشرين مثلاً  
 الاول من بعد اذا ضعف وزيد عليه احد ضرب المجموع ثلثة وزيد على  
 اثنان ثم ضرب بالربع في اربعة وزيد على الحاصل ثلثة بلغت تسعون استخرج  
 بالجبر والمقابلته ان فرض ذلك العدد شيئاً زدنا على ضعفه واحداً بلغ شيئان  
 واحداً ضربناه في الثلثة حصلت ثمة اشياء وثلثة زدنا عليها ثنتين بلغت  
 اشياء وخمسة ضربناه في الاربعة حصلت من الاشياء اربعة وعشرون ومن العدد  
 عشرون زدنا عليها لثلاثة بلغ اربعة عشر من اشياء وثلثة وعشرين عدداً هو  
 بعد اربعة عشر من اسقطنا المشترك من المعادلتين اعني ثلثة وعشرين عدداً

بقية اربعة وعشرون شيئا معادلا لاثنتين وسبعين عددا فانتمت المسئلة الى  
 الاول من المفروضات فتمت العدة على ذلك الاشياء خرجت ثلثة وهي العدد المجهول  
 والاسهل ان نعمل في استخراج هذه المسئلة بالتحليل هكذا نقصنا من ثلثة السبعين  
 المعلوم الثلثة بقى اثنان ونسعو فتمت على الاربعة خرجت ثلثة وعشرون  
 نقصنا ثلثة بقى اثنان وعشرون فتمت على ثلثة خرجت سبعة نقصنا منها  
 واحدا بقيت ستة اخذنا نصفه كان ثلثة وهي المظن واما استخراجها بالخطاين فتمت  
 ذلك العدد اثنان خرج احد سبعين وهو ناقص من خمسة وسبعين باربعة وعشرين وهو  
 الخطا الاول ثم فترسناه خمسة خرج ثمانية وثلثة واربعون وهو زائد من خمسة وسبعين  
 ثمانية واربعين وهو الخطا الثاني فضرربنا المفروض الاول وهو اثنان في الخطا الثاني  
 وهو ثمانية واربعون حصلت ثلثة ونسعو وضربنا المفروض الثاني وهو خمسة في  
 الخطا الاول وهو اربعة وعشرون حصلت ثمانية وعشرون ولما كانا احد الخطاين ناقصا  
 والاخر زائدا فتمت مجموع الحاصلين هو مائتان ثمانية عشر على مجموع الخطاين  
 اثنان سبعون خرج ثلثة وهي المظن المثال الثاني جماعة دخلوا ابينا فادقدي  
 احدهم زمانا واحدا والثلاثة اثنان لثلاثة ثلثة وهكذا يترادفوا واحد واحد  
 ثم انقسموا جميعا فاما بينهم فبايديهم بالسوية فاصاب كل واحد منهم ستة فكم يكون  
 الجماعة واسهل استخراج هذه المسئلة بالمفوحات باستعانة القاعدة الثالثة  
 وهو ان ينقص واحد من ضعف الستة التي هي خمسة كل واحد منهم لبقى احد عشر  
 عد الجماعة واما بالجبر والمقابلة فبان يفرض عد الجماعة شيئا وتزيد عليه حدا  
 ليصير شيئا واحدا فنصف شيئا يحصل نصفان ونصف شيئا وهو عد جميع  
 الرمان الذي اجنوه بالنظم الطبيعي على ما سبق في القاعدة الثالثة ثم تصور



وذلك ان الاصل  
الحجسوعه على النظم الطبيعي  
فتمت مع قدرتها نقص الدوا  
في مفضل الناحية  
في كل باب

وهو نصيب كل منهم في شئ وهو عدد الجماعة يحصل منه اشياء وهو عدد جميع  
الرومان هي معادلة له الحاصل الاول هو نصف فال نصف شئ وبعد هذا  
نصف الشئ المشترك من المعادلين يبقى خمسة اشياء ونصف معادلة لنصف فال  
وذلك ان هذه المسئلة بالتائية من المقدرات فتمت الخمسة النصف على النصف  
احد عشر وهو عدد الجماعة مثل ما سبق المثال الثالث بحركته على ساحل سا بران  
تفارق في وقت واحد سا واحد بم كل يوم عشرة اميال والاخر في خلاف جهة  
الاولى اليوم الاول ميل وفي الثاني ميلين وفي الثالث ثلاثة وهكذا يترابط  
واحد في احد المحيطة بعد عن ساحل فاذا الا فافطع الاول سدسا من المحيط واما  
خمس اسداسه يزدان من مقدار المحيط ومقدار ايام السير فرضنا ايام  
شياء فيكون مقدار حركته السابق الاول عشرة اشياء ومقدار حركته السابق  
نصف فال نصف شئ الذي هو مجموع الشئ بالنظم الطبيعي كما سبق المثال  
المقدم ولا نه قطع خمسة اسداس المحيط والسابق الاول سداسه ضربا مقدار  
حركة السابق الاول في خمسة حصل خمس اشياء وهو معال لنصف فال نصف شئ  
وبعد اسقاط نصف الشئ المشترك من المعادلين يبقى نصف فال معادلة لشئ  
واربعين شياء ونصف شئ فتمت على عدد الاموال وهو النصف بان وضعناه  
لشئ شعير شعير وهو الشئ المحبوس اعني ايام السير ضرباه في مقدار حركته السابق  
الاول هو عشرة اميال حصل شعيرة شعيرة وشعيرة ميل وهو سدس المحيط  
محيط البحر خمسة الاول شعيرة واربعين ميلا نقصنا منه فافطع السابق الاول  
بقوة بقية الاول شعيرة وخمس ميل وهو فافطع السابق الثالث فتمت ان كان  
ايام السير شعيرة شعيرين دننا عليه احد ابلغ مائة ضربا بها في نصف ذلك ايام



جذره فكان خمسة وثلاثون وهو قيمة الثور يكون سبعة خمسة وهو ذراع  
 للبيع المثال الخامس عشر نيلنا عشرة وبعناه باثني عشر نجعلنا ثلثه  
 راس المال فكم يكون راس المال في المقطوعات ضربنا عدد الاجزاء وهو ثلث في  
 الشيء حصل ثلثون فقمنا على فضل ما بين المستعرب وهو اثنان خرج من  
 القسمة خمسة عشر وهو جذر راس المال لان نسبة المربع الى عدد من اجزائه  
 كنسبة الجذر الى ذلك العدد بالقاء اربعة المراتبة الثلثين فيكون راس المال اثنان  
 وخمسة عشر بن طريق آخر التحليل والتركيب خاصة كلام هذا السؤال انما  
 عدد مراتبها تكون ثلثة اجزائه خمس ذلك العدد فاذا ضربنا الثلثة في مخرج  
 تحصل خمسة عشر فعلم ان ذلك المربع خمسة عشر مثله الجذر فيكون ضلعه  
 خمسة عشر لان المربع هو تكرار الجذر بعبارة وبالجواب المقابلة فرضنا راس المال  
 لاجتباها بجذره تكون ثلثة اجزائه معاداة الخمس طر انما بالثانية من المقابلة  
 فقمنا عدد الاجزاء وهو ثلثة على عدد المال وهو خمس فحصل خمسة عشر وهو الشيء  
 المحصور بعناء ما بين وخمسة عشر وهو راس المال مثل فامثال الستة  
 حل مركب من الذهب واللؤلؤ وزنه ثلثة مثاقيل وقيمتها اربعة وعشرين دينار  
 وقيمة مثقال من الذهب خمسة دنانير ومن اللؤلؤ خمسة عشر دينار انريد معرفة  
 وزن كل منهما في الجواب والمقابلة فرضنا وزن الذهب شيئا تكون قيمة خمسة اشياء  
 وبنحو وزن اللؤلؤ ثلثة مثاقيل الاشياء ضربناه في قيمة مثقاله اربعة وعشرين  
 حصلت خمسة واربعين دينار الا خمسة عشر شيئا وهو ثمن اللؤلؤ جمعنا الثمين  
 بلغ خمسة واربعين دينار الا عشرة اشياء وهو مثقاله اربعة وعشرين دينار فاجبة  
 الحل وبعد جبر الاستثناء والمقابلة يكون احد وعشرون دينار معاداة عشرة

ان النسبة المربعة  
 ما بين خمسة عشر دينار  
 الى ثلثة اجزائه  
 كنسبة الجذر  
 الى ذلك العدد  
 بالقاء اربعة  
 المراتبة  
 الثلثين  
 فيكون  
 راس المال  
 اثنان  
 وخمسة عشر  
 بن طريق  
 آخر  
 التحليل  
 والتركيب  
 خاصة  
 كلام  
 هذا  
 السؤال  
 انما  
 عدد  
 مراتبها  
 تكون  
 ثلثة  
 اجزائه  
 خمس  
 ذلك  
 العدد  
 فاذا  
 ضربنا  
 الثلثة  
 في  
 مخرج  
 تحصل  
 خمسة  
 عشر  
 فعلم  
 ان  
 ذلك  
 المربع  
 خمسة  
 عشر  
 مثله  
 الجذر  
 فيكون  
 ضلعه  
 خمسة  
 عشر  
 لان  
 المربع  
 هو  
 تكرار  
 الجذر  
 بعبارة  
 وبالجواب  
 المقابلة  
 فرضنا  
 راس  
 المال  
 لاجتباها  
 بجذره  
 تكون  
 ثلثة  
 اجزائه  
 معاداة  
 الخمس  
 طر  
 انما  
 بالثانية  
 من  
 المقابلة  
 فقمنا  
 عدد  
 الاجزاء  
 وهو  
 ثلثة  
 على  
 عدد  
 المال  
 وهو  
 خمس  
 فحصل  
 خمسة  
 عشر  
 وهو  
 الشيء  
 المحصور  
 بعناء  
 ما  
 بين  
 وخمسة  
 عشر  
 وهو  
 راس  
 المال  
 مثل  
 فامثال  
 الستة  
 حل  
 مركب  
 من  
 الذهب  
 واللؤلؤ  
 وزنه  
 ثلثة  
 مثاقيل  
 وقيمتها  
 اربعة  
 وعشرين  
 دينار  
 وقيمة  
 مثقال  
 من  
 الذهب  
 خمسة  
 دنانير  
 ومن  
 اللؤلؤ  
 خمسة  
 عشر  
 دينار  
 انريد  
 معرفة  
 وزن  
 كل  
 منهما  
 في  
 الجواب  
 والمقابلة  
 فرضنا  
 وزن  
 الذهب  
 شيئا  
 تكون  
 قيمة  
 خمسة  
 اشياء  
 وبنحو  
 وزن  
 اللؤلؤ  
 ثلثة  
 مثاقيل  
 الاشياء  
 ضربناه  
 في  
 قيمة  
 مثقاله  
 اربعة  
 وعشرين  
 حصلت  
 خمسة  
 واربعين  
 دينار  
 الا  
 خمسة  
 عشر  
 شيئا  
 وهو  
 ثمن  
 اللؤلؤ  
 جمعنا  
 الثمين  
 بلغ  
 خمسة  
 واربعين  
 دينار  
 الا  
 عشرة  
 اشياء  
 وهو  
 مثقاله  
 اربعة  
 وعشرين  
 دينار  
 فاجبة  
 الحل  
 وبعد  
 جبر  
 الاستثناء  
 والمقابلة  
 يكون  
 احد  
 وعشرون  
 دينار  
 معاداة  
 عشرة

انتهى بالاول من المقدرات فتمنا العد على الاشياء خرج من القيمة اثنان  
وعشر وهو الشيء المحمول اعني وزن الذهب فبقدر وزن اللؤلؤ تسعة اعشار شقا  
وبالمقنوحات ضربنا وزن الحلي وهو ثلثة في السعر الاعلى وهو خمسة عشر  
خمسة واربعواخذنا النفاضل بينه وبين قيمة الحلي فكان واحد وعشرين  
فتمنا على النفاضل بين السعرين وهو عشرة خرج اثنان وعشر وهو المظن  
نوع اخر ضربنا وزن الحلي وهو ثلثة في السعر الادنى وهو خمسة حصل خمسة  
اخذنا النفاضل بينه وبين قيمة الحلي فكان تسعة فتمنا هاهنا على النفاضل  
السعرين وهو عشرة خرج تسعة اعشار وهو وزن اللؤلؤ المثال السابع  
حلي مركب من ثلثة جواهر كالذهب واللؤلؤ والياقوت وانه ثلثة مثاقيل  
وقيمة سودينا وقيمة مثقال من الذهب اربعة دنانير ومن اللؤلؤ عشرة  
دينار ومن الياقوت ثلثون دينار انما نعرف وزن كل واحد منها وفي استخراج  
طرق ثلثة الطرق الاول ضرب وزن الحلي في السعر الاعلى ونقص منه قيمة الحلي  
بقية قيمة النفاضل بين سعر الاعلى والادنى فما خرج نحفظ ثم ناخذ وزن  
الارض مقدار يكون اقل من المحفوظ كما كان وليكن نصف مثقال من الذهب  
يكون قيمته دينارين ونقص الوزن من وزن الحلي وقيمته من قيمة بسنعي حلياً مركباً  
من اللؤلؤ والياقوت وانه مثقالان ونصف قيمة ثمانية وخمسون ديناراً يخرج  
وزنها كما سبق في المثال المتقدم بان نقض وزن اللؤلؤ شيئاً ليكون قيمته عشرين  
شيئاً ويبقى وزن الياقوت مثقالان ونصف شيئاً ضربنا هاهنا ثلثين حصل ثلثون  
الياقوت خمسة وسبعون ديناراً الابلثين شيئاً يكون مجموع الثمن خمسة وسبعين  
ديناراً الا عشرة اشياء وهو مقدار لثمة الحلي المركب من اللؤلؤ والياقوت

هذا هو المثال الثامن  
في استخراج النفاضل  
بين السعرين  
فتمنا على النفاضل  
بين السعرين وهو عشرة  
خرج تسعة اعشار  
وهو وزن اللؤلؤ  
المثال السابع  
حلي مركب من ثلثة  
جواهر كالذهب  
واللؤلؤ والياقوت  
وانه ثلثة مثاقيل  
وقيمة سودينا  
وقيمة مثقال من  
الذهب اربعة  
دنانير ومن  
اللؤلؤ عشرة  
دينار ومن  
الياقوت ثلثون  
دينار انما نعرف  
وزن كل واحد  
منها وفي  
استخراج طرق  
ثلثة الطرق  
الاول ضرب  
وزن الحلي في  
السعر الاعلى  
ونقص منه  
قيمة الحلي  
بقية قيمة  
النفاضل بين  
سعر الاعلى  
والادنى فما  
خرج نحفظ  
ثم ناخذ وزن  
الارض مقدار  
يكون اقل من  
المحفوظ كما  
كان وليكن  
نصف مثقال  
من الذهب  
يكون قيمته  
دينارين  
ونقص الوزن  
من وزن الحلي  
وقيمته من  
قيمة بسنعي  
حلياً مركباً  
من اللؤلؤ  
والياقوت وانه  
مثقالان ونصف  
قيمة ثمانية  
وخمسون ديناراً  
يخرج وزنها  
كما سبق في  
المثال المتقدم  
بان نقض وزن  
اللؤلؤ شيئاً  
ليكون قيمته  
عشرين شيئاً  
يبقى وزن  
الياقوت مثقالان  
ونصف شيئاً  
ضربنا هاهنا  
ثلثين حصل  
ثلثون الياقوت  
خمس وسبعون  
ديناراً الابلثين  
شيئاً يكون  
مجموع الثمن  
خمس وسبعين  
ديناراً الا  
عشرة اشياء  
وهو مقدار  
لثمة الحلي  
المركب من  
اللؤلؤ والياقوت

وهي ثمانية وخمسون ديناراً وبعد الجبر والمقابلة يكون مبقعة عشر ديناراً  
معاً لا عشرة أشياء فخرج من قيمة العدد على الأشياء وزن اللؤلؤ مثقال وسبعة  
اعشاراً وبقي وزن الياقوت أربعة أخماس مثقال وضعناها مع وزن الذهب

الذهب	اللؤلؤ	الياقوت	من كل منه
نصف مثقال	مثقال وسبعة أعشار مثقال	أربعة أخماس مثقال	وزن كل منها
دنانير	أربعة وثلاثون ديناراً	أربعة وعشرون ديناراً	ثم كل منها

الطريق الثالث أن يجمع سعر الارخصين بنصف المجموع ليصير الخمين واحد قيمة  
مثقال منه ذلك النصف اعني اثنا عشر ديناراً فكان الحلي مركب من خمين  
مركب من خمين قيمة مثقال منه اثنا عشر ديناراً والاخر ياقوت قيمة مثقال  
ثلاثون ديناراً وقيمة الحلي ثلثون ديناراً فيستخرج وزن كل منها كما سبق في المثال  
السابع ديناراً ووزن الحلي هو ثلثه في السعر الاعلى هو الثلثون حصل  
اخذنا التفاضل بينه وبين قيمة الحلي فكان ثلثين قيمته على التفاضل بين  
السعر اعلى الاثنى عشر والثلثين هو ثمانية عشر خرج من القيمة وزن مجموع  
الارخصين مثقالاً وثلثان على الشاخص بينهما وبقي وزن الياقوت مثقالاً

الذهب	اللؤلؤ	الياقوت	من كل منها
خمس اصدار مثقالاً	اثنين مثقالاً	مثقال وثلث	في هذا
ثلاثة دنانير وثلث ديناراً	دنانير وثلثان ديناراً	اربعون ديناراً	الجدول

الطريق الثالث أن نقرض وزن الذهب شيئاً ووزن اللؤلؤ ايضاً شيئاً وبقي  
وزن الياقوت ثلثه مثقالاً لا شيئاً فيكون ثمن الذهب اربعة اشياء وثمان  
اللؤلؤ عشرة اشياء وثمان الياقوت ثلثين ديناراً الا شيئاً مجموعها تسعون

دينار الاثنى وثلاثين شيئا وهو معادل السبعين ديناراً وبعد اسفل المشتري  
 ولغير يكون ثلثون معادلة لشيء ثلثين شيئاً فاذا قسمنا العدد على عدد الاشياء  
 خرج وزن الذهب خمسة اسداس مثقالاً وكذا وزن اللؤلؤ ويقع وزن الياقوت  
 مثقالاً ثلثاً كل سبوقان قيد السؤال ووزن احد من الجواهر ثلث وزن احد  
 الباقين ووزن على نسبة اخرى يفرض ذلك الجوهر شيئاً والاخر ثلثة اشياء او  
 اربعة على النسبة المفيدة في السؤال ونتم العمل وان كان الحل مركباً من بضع اجزاء  
 فبالطريق الاول ان نضرب وزن الحل في السعر الا على نقص من قيمة الحل ما بقي  
 على فضل السعر الا على نصف مجموع سعر الارخصين او على ثلث مجموع سعر  
 الارخصين ونصف سعر الارخص الا خزانة اخذ وزن الاول نصف الوزن الثاني  
 عليه فاخرج وهو المحفوظ ونقص ونعفا عن وزن الحل وقيمة ما من قيمة فالباقي  
 من الاول يكون وزن الباقين معاً والثالث يكون قيمتهما معاً لتخرج ما كان سبوق  
 وفي المثال السادس بالطريق الثاني اما ان يفرض كل جنسين منها جناً واحداً فيكون  
 الى المثال السادس فيحصل جنساً منها مثلاً يا اورد وكذا الجنس الاخران او تقض  
 ثلثة اجناس منها جناً واحداً من كل جنس ليعمل الثلثة متساوية الوزن وعلى هذا  
 القيل ان كان مركباً من جنس كثيره بالطريق الثالث تفرض وزن كل واحد منها سبوق  
 الاعلى شيئاً ونستقي جميع تلك الاشياء عن وزن الحل ليكون وزن الجنس العالي وبما  
 العمل كما سبق المثال الثامن اجبر ليرة في الشهر اعني ثلثين يوماً عشرة دنائير وثلاثين  
 على ثلثة ايام فاستحق الثوب فيكون فيه الثوب في ثمانية ايام فيكون الاجرة في الشهر  
 عشرة دنائير شيئاً اخذنا عشرة ايام على عشرة ايام الشهر كان ديناراً وعشرة شئ

فمنه الثوب يعادلت ثيابا بعد المقابلة أي إسقاط العشر المشرق يكون دينار واحد لا  
 لشعة عشا حتى ضمننا الدين على عدا الأشياء وهو شعة عشا خرج من القسمة واحد  
 وشع وهو المظلم وان عمل سبعة ايام واستحق الثوب فكذلك يكون ثمنه فرضنا شيئا فيكون  
 في الشهر عشرة دنائير وشيئا ونسبته الى ايام الشهر مكنية الشيء الى ايام عمله فكان من القسمة  
 السابعة عشر دينارين الثلثين الشيء حصل ثلثون شيئا وضمننا السبعة عشرة دينارين  
 وشي حصل سبعة دنائير او سبعة شيئا معا لا حاصل الاول وهو ثلثون شيئا وبعده  
 سبعة اشياء المشرقة فيها بقي سبعة دنائير معا لا ثلثون وعشرين شيئا قسمنا  
 على عدا الاشياء فخرج من القسمة ثلثة وجزء من ثلثة وعشرين وهي الشيء المجرى اعني ثمن  
 الثوب اصحانه زدناه على العشرة ببلغ الاجرة في الشهر ثلثة عشر وجزء من ثلثة وعشرين  
 ضمن بناه في السبعة ايام العمل حصل احد اسعور وسبعة اجزاء من ثلثة وعشرين  
 فمنها على ايام الشهر خرج من القسمة ثلثة وجزء من ثلثة وعشرين مساويا لثمن الثوب  
 وبالمقوفا اذا عمل سبعة ايام استحق الثوب في عمل بقية الشهر استحق عشرة دنائير فمنها  
 على البقية اعني ثلثة وعشرين خرج من القسمة عشرة اجزاء من ثلثة وعشرين وهو اجرة  
 يوم واحد ويكون اجرة سبعة ايام ثلثة دنائير وجزء من ثلثة وعشرين المثال المتبع  
 ثلثة اجزاء احد في الشهر خمسة والثاني اربعة والثالث ثلثة على كل واحد منهم  
 اياما وكورا مجموعا واما ثلثون يوما وكانت اجرة في ايام العمل ثمانية دنائير فاذن اخر  
 ايام عمل كل واحد منهم ولما كان نسبة اجرة الاول في الشهر الى اجرة الثاني في نسبة الخمسة  
 الى الرابعة ونسبة اجرة الاول في الشهر الى اجرة الثالث في نسبة الخمسة الى الثلثة ويكون  
 ايام عمل الاول الى ايام عمل الثالث كنسبة الثلثة الى الخمسة على السبيل عندنا وفي  
 كل مرة في القاعة الناصعة والثلثين ففرضنا ايام عمل من باخذ في الشهر خمسة شيئا ومن

والملقوف اذ عمل سبعة ايام  
 اذ عمل ثمانية ايام  
 العشرة على البقية ثلثة وعشرين  
 عشرة اجزاء من ثلثة وعشرين  
 واحد في خمسة اجزاء سبعة ايام  
 وفي سبعة ايام

كل اربعة ايام من ثمانية ايام  
 من الايام في الرابع مساويا لثمن  
 من ايام ثمانية ايام

وهو ان نسبة اجرة سبعة ايام  
 اذ ان ايام عمل كل واحد  
 عمل ثمانية ايام عمل كل واحد  
 فقدرت ايام العمل

ياخذ في الشهر اربعة اشياء وربع شيء لان الخمسة مثل وربع للادبعة ولين ياخذ  
 الشهر ثلثة شيئا وثلث شيء جعلاها صا ز ثلثة اشياء واحد عشر جزء من اثني عشر  
 وهو معال الثلثين فتمنا الثلثين عليه فخرج من القسمة سبعة واحد ثلثون جزء من  
 سبعة واربعين جزء وهو الشيء المحمول اعني ايام عمل من ياخذ في الشهر خمسة اخذنا  
 فكان واحدا وثلثة واربعين جزء من سبعة واربعين جزءا عليه بلغ في ستة ايام  
 وسبعة وعشرين جزء من سبعة واربعين وهذا ايام عمل من ياخذ في الشهر اربعة  
 ثم اخذنا ثلث ايام عمل الاول فكان خمسة وخمسة اجزاء من سبعة واربعين جزءا عليه  
 عمل الاول بلغ اثنا عشر يوما وثلثون جزء من سبعة واربعين وهو ايام عمل الثاني  
 وان اخذنا ثلث ايام عمل الثاني ونريد عليه بلغ ايام عمل الثالث وقد

هذه	الاجرة الاولى	الثانية	الثالثة
اجرتهم في الشهر	خمسة دنانير	اربعة دنانير	ثلاثة دنانير
من عمل كل منهم	١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧	١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧	١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧
مع	ضربنا في الخمسة	ضربنا في الاربعة	ضربنا في الثلثة
امكانها	<p>حاصل من كل واحد من هذه الضروب</p> <p>١ ٣ ٨                  ٢ ٦ ١٦                  ٣ ٩ ٢٤                  ٤ ١٢ ٣٢                  ٥ ١٥ ٤٠                  ٦ ١٨ ٤٨                  ٧ ٢١ ٥٦</p> <p>فتمناه على ثلثين خرج من القسمة دينار وثلثة                  عشر جزءا من سبعة واربعين وهو اجر كل واحد                  منهم في ثلث ايام</p>		
للمشاكل			
العاشر	<p>البعذر اجروا ويكون اجرة احد من في الشهر من ثلثة وثلثة وخمسة وثلثة ايام                  والاربع ثلثة عمل كل واحد اياما مجموعها ثلثون يوما فرضنا ايام عمل                  شيئا فيكون للثلاثة شيئا وخمس شيء في الخارج في المثال المفترضة وللثلاثة شيئا                  نصف شيء وللاربع شيئين مجموعها خمسة اشياء وسبعة اعشار شيء معال الثلثين</p>		

هذا هو الجواب  
 على السؤال  
 في اجرة  
 العمال  
 في الشهر  
 والاربع  
 والاربع  
 والاربع



فمنها عليه خرجت من القسمة خمسة وعشرون جزءاً من سبعة وخمسين  
وهو إمام عمل الاجرة الأولى فيكون للمالك كما وضعنا في جدول وهو هذا

الاجرة الأولى	الثاني	الثالث	الرابع
اجرة في الشهر	سنة دنانير	خمسة دنانير	اربعة دنانير
٥ ٥ ١ ١	٤ ٤ ١ ١	٥ ٥ ١ ١	٥ ٥ ١ ١
ضربناه في ستة	ضربناه في خمسة	ضربناه في الاربع	ضربناه في الثلاثة
حصل من كل واحد من هذه الضروب			
١ ٣	٣ ٣	٣ ٣	٣ ٣
٥ ٥	٥ ٥	٥ ٥	٥ ٥

المثال الحادي عشر هـ إذا انقسم عشرة بثمانين يكون مجموع مربع قسم منها  
مع نفس القسم الآخر مرتباً فرضنا ذلك القسم شيئاً والقسم الآخر شيئاً وهو  
من العدد ليكون مع المال مربعة اعني ليكون مجموع مربع الاول وهو مال وقس  
الثاني وهو شيئان وواحد مال او شيئين واحد ابو جلدته وهو شيء واحد  
فجمعنا المرفوعين كانت ثلثة شيئاً واحداً وهو مال عشرة وبعد اسقاط  
الواحد المشترك منها يكون ثلثة شيئاً معالة لثلاثة ففمنها اهلها خرجت من  
القسم ثلثة وهو الشيء المجهول اعني القسم الاول وبقيت القسم الآخر سبعة وهي مربع  
تكون ثلثة عشر وهو مربع وان اردنا فرض القسم الاول شيئين والثلثة اعني  
شيئاً وثلثة من العدد ليكون مع مربع الاول وهو اربعة اموال مربعة  
شيئان ثلثة فيكون المجموع اربعة عشر شيئاً وثلثة وهو مال لثلاثة  
وبعد اسقاط السبعة المشترك يبقى اربعة عشر شيئاً معادلة لواحد ففمنها

عليه خرج من الفسمة نصف سبع وهو الشئ الواحد المجرول ولما فرضنا القسم الاول  
 شيئين يكون السبع والقسم الاخر تسعة ومنه اسباع وهو مع مربع الاول  
 تسعة وثلاثة وادعون جزءا من تسعة واربعين وهو مربع اذ يكون جذبه ثلثة  
 وسبع وهو ما فرضناه شيئين في ثلث المثال الثاني عشر يزيد عددا اذ ندنا  
 عليه ثلثة ونصف او نقصنا منه ثلثة ونصف يكون بعد الزيادة والنقصان  
 مربعا وخلاصة الكلام فينا اذ اعدنا اذ ندنا على مربعه سبعة كان المبلغ  
 مربعا فاذا وجد زيد على مربع ثلثة ونصف بلغ العدد الذي اذ ند عليه ونقص  
 منه ثلثة ونصف يكون بعد الزيادة والنقصان مربعا فاجب الجواب للمقابلة فرضنا  
 شيئا فيكون مربعه فالاذ ندنا عليه السبعة يبلغ قال وسبعة قابله بمربع هو ما  
 وشيئان وواحد فذا وجدنا شرط هذه المقابلة في القاعدة الثانية وبعد  
 المشيئة في ثلثة مع الة شيئين فثمننا السبعة على الاثنى خرجت ثلثة و  
 الحكم فاذا ندنا على مربع ثلثة ونصف بلغ اثنا عشر ونصف وهو العدد المظم اقل  
 اى الذي اذ ند عليه ونقص منه ثلثة ونصف يكون بعد الزيادة والنقصان مربعا  
 وان قابله بمال اربعة اشياء الاربعة وبعد اسقاط المشيئة في ثلثة مع الة  
 لا ربعة شيئا فثمننا العدد على الة الاشياء خرجت ثلثة ارباع فاذا ندنا على مربع  
 هو تسعة اجزاء من ثلثة عشر السبعة المذكورة بلغ سبعة وتسعة اجزاء من ثلثة  
 عشر وهو مجز وجزءه اثنان ثلثة ارباع وبالمفوضات تنقص اى مربع كان  
 من العدد الذي نريد ان يقع بين المربعين ونقسم نصف الباقي على جذر ذلك المربع  
 فما خرج فهو المظم اى جذر المربع الاقل وهو مع جذر ذلك المربع يكون جذر المربع  
 الاكثر مثله في هذه المسئلة نقصنا مربعا وهو لا ربعة من السبعة التي نريد

ان يقع ما بين المربعين بقيت ثلثة قسمنا نصفها وهو واحد ونصف على جذ  
ذلك المربع هو اثنان فخرج ثلثة ارباع وهي جذ المربع الاقل وهو المظم  
وكو ربع نصف العدد الذي بهان يقع بين المربعين ويزيد عليه ربع الواحد  
دائما فاذا زدنا على المبلغ او نقصنا منه المك المصنف كان ما بلغ او ما بقي من  
وما سبوا من هذا المثال الثلثة عشر اذ ما ان بقسم عشرين بقسمين يكون  
احد قسميه مثا بالمربع الاخر فرضنا احد القسمين شيئا فيكون القسم الاخر  
الاشياء وهو مثا المال وبعد الجبر صار عشرين معادلا لمال وشي في نهى  
العمل بالمسئلة الا انه من المقترانات اخذنا مربع نصف عدد الاشياء والنصف  
فكان ربعا زدناه على العدد وهو عشرين بلغ عشرين وربع اخذنا جذه  
اربعة ونصفا فنقصنا منه نصف عدد الاشياء وهو النصف تقينا بقدر وهو  
ووضعنا ارقام العمل وشرحه جذد ليسهل ضبطه المثال الرابع عشر

اشياء	المال	نصف	المربع	جذر	المربع	اشياء
١	١	١	١	١	١	١
٢	٢	٢	٤	٢	٤	٢
٣	٣	٣	٩	٣	٩	٣
٤	٤	٤	١٦	٤	١٦	٤
٥	٥	٥	٢٥	٥	٢٥	٥
٦	٦	٦	٣٦	٦	٣٦	٦
٧	٧	٧	٤٩	٧	٤٩	٧
٨	٨	٨	٦٤	٨	٦٤	٨
٩	٩	٩	٨١	٩	٨١	٩
١٠	١٠	١٠	١٠٠	١٠	١٠٠	١٠
١١	١١	١١	١٢١	١١	١٢١	١١
١٢	١٢	١٢	١٤٤	١٢	١٤٤	١٢
١٣	١٣	١٣	١٦٩	١٣	١٦٩	١٣
١٤	١٤	١٤	١٩٦	١٤	١٩٦	١٤
١٥	١٥	١٥	٢٢٥	١٥	٢٢٥	١٥
١٦	١٦	١٦	٢٥٦	١٦	٢٥٦	١٦
١٧	١٧	١٧	٢٨٩	١٧	٢٨٩	١٧
١٨	١٨	١٨	٣٢٤	١٨	٣٢٤	١٨
١٩	١٩	١٩	٣٦١	١٩	٣٦١	١٩
٢٠	٢٠	٢٠	٤٠٠	٢٠	٤٠٠	٢٠

على اياما مجهولة فاستحي مقدار اذ انقص من دينا ان بقي مربع ايام علم  
وخلصه كلام هذا السؤال فانريد عددا اذ انقصنا من ثلثة امثاله  
اثنان بقي مربع ذلك العدد لان نسبة الاجرة الى الايام لنسبة ثلثة الى الواحد  
فرضنا ايام علم شيئا فيكون اجرة ثلثة شيئا فنقصنا منه دينارين بقيت ثلثة  
اشياء الا دينارين هو معادلا لمال وبعد الجبر يكون ثلثة اشياء معادلا لمال





المثال السابع عشر جبعان عشرة من احداهما دينارا وعشرة عشر من الاخرين  
 تريد دينار واحد منهما بالسوية وبالمفتوحا نطلبنا اقل عدد يعده كل واحد  
 من المسعرين فوجدناه ثلثين فقمنا على العشرة خرج ثلثه وعلى خمسة عشر خرج  
 اثنان جبعناهما كانت خمسة جعلناهما خرجا وشدنا كل واحد من خارجي الفضة  
 اليه كان الاول ثلثة الخماس والثاني حسان وهما ضمنا الدينارا اذا اخذنا بالاول  
 من الجبس الاول والثاني من الثاني كان الماخوذان متساويين ولما اخذ هو  
 طريقا اخر جبعنا المسعرين كان خمسة وعشرين ولما كانت نسبة المسعر الثاني الى  
 المجموع كنسبة ثلثة الخماس الى الواحد اخذنا بثلثة الخماس دينار من المسعر الاول  
 وبخمس دينار من المسعر الثاني حصلت ثمة بمائة في القاعدة التاسعة والثلثون  
 وان اردنا ان نجسمه دنانيرا ونجسم دينار منهما على السوية يحصل اولا دينار  
 منهما على السوية ثم نضرب كل واحد من فئتي الدينار والماخوذ بها في الخمسة  
 او في الجنس وحليته لقياس بالجبر والمقابلة فرضنا احد القسمين شيئا والاخر  
 دينارا الا شيئا ضربنا الاول في المسعر الاول والثاني في المسعر الثاني حصل من  
 عشرة اشياء وهو فعال الحاصل الضرب الثاني وهو خمسة عشر دينار الا خمسة عشر  
 شيئا وبعد الجبر يكون خمسة عشرون شيئا معالا لخمسة عشر دينار والبقية العدة  
 على عدد الاشياء خرج ثلثة الخماس وهو الشيء المجموع ضربنا في عشرة حصلت ثمة  
 ونفي القسم الاخر الخمس اضربنا ما في خمسة عشر حصلت ايضا ثمة وهو المظم وان  
 اردنا ان نشترى اربعة عشر منها دينارا فتعادل من اربعة عشر وبين مجموع حاصل  
 الضربين اعني خمسة عشر دينار الا خمسة عشر شيئا وبعد الجبر واسقاط المشتركة تكون  
 خمسة شيئا معالا لدينارا واحد فقمنا عليه خرج من القسم خمسة دينار وهو الشيء

المجموع ضربا في عشرة حصل اثنان وبقى القسم الاخر اربعة اجناس ضربها في  
 خمسة عشر حصل اثناعشر مجموعهما اربعة عشر وهو المظم وبالمفوحات قسمنا  
 الفضل بين المستعمل الاكثر والمظم هو واحد على الفاعل بين المستعمل وهو خمسة  
 خمس بينا اخذنا بين المستعمل الاقل اثنان وبالباقى من المستعمل الاكثر كان اثناعشر  
 هو المظم وان اردنا ان يكون ثلثه دنا بوضو ثلثه في المستعمل الاكثر وناخذ فضل  
 الحاصل على الاربعين وهو خمسة بقسمها على الفضل بين المستعمل وهو اربعة وخمسة  
 واحد فالحذبة المستعمل الاقل حصلت عشرة وبالباقى من الاكثر حصل ثلثون مجموعهما  
 وهو المظم المثال الثاني عشر ثلثة اجناس عشر من الاول بدنيا وخمسة عشر  
 الثالث بدنيا وثلثون من الثالث بدنيا واربعة بدنيا واحد من ذلك الاجناس  
 بالسوية وبالمفوحات طلبنا اقل عدده كل واحد من المستعملات الثلاثة <sup>ستين</sup> وحقناه  
 والثلثون اربعة بعد كل واحد من المستعملات الثلاثة قسمنا على كل واحد من المستعملات

من الجبل الاول الجبل الثاني الجبل الثالث

عشر بدنيا عشر بدنيا ثلثون بدنيا

ارونا بدنيا منها بالسوية طلبنا اقل عدده

بعده كل واحد منها ووجدناه ستين قسمنا

على كل واحد منها فخرج

ستة اربعة اثنان

يكون مجموعها اثني عشر قسمنا

عبر كل منها فخرج

النصف الثلث الثلث

احدنا بكل واحد منها ذلك الجبل فحصلت

خمسة خمسة خمسة

خرجت من الاول ستة ومن الثانية اربعة ومن

الثالثة اثنان قسمنا كل واحد من هذه على

مجموعها وهو اثناعشر فخرج من القسم الاول

النصف من الثانية الثلث من الثالثة السدس

وهي اجزاء الدينار اذا اخذنا بالاول من الجنس

الاول والثاني من الثاني والثالث من

الثالث تكون لما خوزنا فيها وية كما ان

نصف الستة وثلاثة خمسة عشر وصدس ثلثين

تكون خمسة دنانير وضعا دنانير في جلد

ليس له في المسائل غير ما في الفيا من اكانت الاجناس كثيرة واما الجزر المقابلة  
 فمما كان من الاول من السؤال فاما اذا كان من ثم يبارا ثلثة اقسام انما هي القسم  
 الاول في عشرة والثاني في عشرة والثالث في ثلثين من الخواصل مساوية من  
 القسم الاول شيئا والثاني ثلثون في لان جاء القسم الاول في العشر ليا في  
 حاصل من القسم الثاني في عشرة وبار في اربعة السابعة عشر يكون  
 القسم الاول الى الثاني كنسبة عشرة عشر في عشرة هذا يجب مفهوم خالص الكلام  
 واما يجب مفهوم اصل السؤال فلان نسبة السطر الاول الى السطر الثاني كنسبة  
 السطر الثاني الى السطر الاول كما سبق في الفاسد التاسع والثلثين ففي القسم الثاني  
 دينار الا شيئا وثلثون ضربا الاول في العشرة والثاني في خمسة عشر حصلت  
 اشياء وضربا الثالث في ثلثين حصل ثلثون دينار الا خمسين شيئا وهو معال  
 الحاصلين لا وبار في هو عشرة اشياء وبعد الجبر يكون ثلثون دينار مغلولا اشد  
 شيئا فمنها العدد على عدد الاشيا خرج من الغنمة الصنف وهو القسم الاول من الدينار  
 وتكون الغنمة الثانية ثلثية اعني الثلث الباقية تكون لغنمة الثالث وهو ادر ومن لم  
 يقد في امثال هذه المسائل على معرفة كيفية النسبة من الانام فغلبه بغرض القسم  
 الاول شيئا والثاني فلما والثالث دينار الاشيا وفسا فاحصل من ضرب  
 عشرة اشياء ومضرب الثلث في خمسة عشر فسا وبار الثالث ثلثون دينار الا ثلثين  
 شيئا والاثني عشر في ثمانية عشر فسا وبار في عشرة فسا وبار في عشرة فسا لان الف  
 دينار حاصل الضرر فيكون ثلثون فلما ما في العشرين شيئا فيكون الحاصل  
 الثالث ثلثين دينار الا خمسين شيئا والباقي كما سبق بعينه وهذا الطريق يلقب  
 بالمبتدئين ولا يلقب بالمأهرين في العلم والبر لان من علم به يعرف النسبة بين



الشيء والفلس في آخر العمل وعلى الماهران يعرفان قبل الشروع في العمل وإن اردنا عشر  
 منها بدنيا رأينا ان ينقسم دينا را بثلاثة اقسام اذا ضرب الاربعة عشرة والثلاثة  
 في خمسة عشر والثلاثة في ثلثين يكون مجموع الحواصل عشرين ففي استخراجها طرق  
 على قياسنا ذكرنا في المثال السابع الحلي الا ان المستخرج منها بمثابة السعر هناك  
 وبالعكس كذا البقر للمتمن والرخيص بمثابة العالي وبالعكس فاردناها للسهر  
 فهم المبدئين بالطريق الاول ان تنقص السعر المطم وهو عشرين من السعر الاكثر وهو  
 ثلثون وتنقسم الباقي وهو عشرة على السعر الاكثر على الاقل وهو عشرين فما خرج  
 وهو النصف تحفظ ثم نعرض القسم الاول من الدينار مقدار اقل من المحفوظ كما كان  
 حينئذ نشري بمر من السعر الاقل حصلت بقية تنقص البش اعني الخمسين من الدينار  
 يبقى ثلثة اقسام تنقص البش اعني الاربعة عن السعر المطم وهو عشرين ونفد  
 ستة عشر فبصير المسئلة الى ان لنا جنينا احدهما خمسة عشر بدنيا والآخر  
 ثلثون بدنيا ونزيد ستة عشر بثلاثة اقسام دينار نعمل بها كما علمنا في المثال  
 المتقدم والطريق الثالث ان نأخذ نصف مجموع السعرين الاولين وهو  
 اثنا عشر ونصف ندعوه بالسعر المشترك ونعرضه مستقرا واحدا فالت  
 المسئلة الى جنينين من الاول اثنا عشر ونصف دينار ومن الثاني ثلثون  
 بدنيا ونزيد عشرين منها بدنيا نعمل بها كما علمنا في المثال المتقدم فما حصل  
 للسعر المشترك بنصف البش والمتمن يحصل المطم والطريق الثالث ان نعرض القسم  
 الاول من الدينار شيئا وثانيها ايضا شيئا وثالثها دينا والاشبه  
 ونضرب كل منهما فيما بازا من السعرات ونجمع الحواصل ونفقا بل  
 المجموع بعشرين وقد اردنا الحواصل بالطريق الثلاثة وهي هذه





وان كان العريان يكون في الثمن كسرة كان عدد البط والعصق مائة وثمانين  
جزء الوفية كما في هذا المثال فان اخذنا البط مائة والعصق مائة وعشرين  
فستة عشر بقية عشرة ديناراً وان اردنا ان يكون من الدجاج وكذا ان يكون ثمانية عشر  
واثنى عشر المجاز مجموعها من المائة وان اردنا مائة من الطيور على دينار فخذ  
الفاضل بين سعر كل منها وضعف سعره ونضع في سعر الاخر لا تضعف وان  
بالعكس فبالعكس وهي هنا ينبغي ان يكون كل دجاجة دينارين هكذا وان اردنا

ان يكون دجاج واحد دينار واحد فستكون  
بعد العمل بالجري والمقابلة واما بالجري والمقابلة  
فرضنا عدد البط شيئا وعدد العصق عددا  
مستقرا وهو تسعة مجموعها شيء وتسعة  
فيكون ثمن البط تسعين وثلاثا وثمن  
دينارين مجموعها شيئا وثلاثا ودينارا

الدينار	الدينار	الدينار	
١	٩	٣	المستقر
٢	٢	٧	السعر
٥	١٠	١	الفاضل بين وضعف السعر
٢٣	٩	٢٨	عدد كل منهما
١٥	٢	١١٢	الاثمان مائة دينار

يقاد شيئا وتسعة اذ الثمن يساوي المثلث وبعد اسقاط المشترك بقي شيء  
وثلاث مائة تسعة فتمناها على واحد وثلاث خرجت من التسعة خمسة وربع  
بسطانها الثلاث يقع وفيه الطير كسر فحصل عدد البط احدى وعشرون وعدد  
العصق ستة وثلاثون وهو حاصل ضرب التسعة في خرج كسر كما سبق في المثال  
وان اردنا ثمن الطيور ضعف عددها يكون اسعاهما كما سبق ويكون دجاجة واحد  
بدينار واحد لا بد دينارين كما وعدناه وينبغي ان نزيد على الحد المعاكس الذي  
باراه الحد البط والعصق فحصل مجموع اثمان الطيور على عددها ونعمل المجموع  
لاخر مثلا اردنا مائة وخمسين طيرا مائة وخمسين ديناراً فرضنا عدد البط

ثانياً وعد العصفو ستة وثلاثين أربعة أمثال مسعره لأن لو نفره ستة عشر  
يخرج عد العصفو مكيوراً بحيث يطناه يزيد على مائة وخمسين فيكون ثلث  
البطشيين وثلاثاً وعشراً العصفو ثمانية وثلاثون مجموعاً مائتين وثلاثاً وعشرين  
وثمانية ثمانية عشر مجموع عد البط والعصفو مائة التي هو النفاضل بين العصفو  
والمثمن وذلك شيء ومائة وستة وثلاثون وبعد الجبر والمقابلة يكون شيء وثلاث  
شئ معاً لمانه وثمانية وعشرين فتباعد عليه خرجت من القسمة ستة وتسعون  
وهو عد البط وذلك مع عد العصفو مائة واثنان وثلاثون فابقي المائة  
وخمسين وهو ثمانية عشر عد الدجاج وضعناها مع اثمان فجدل وهو هذا

وأن كانت الطيور أكثر من ثلثة نفرين  
أولاً ما كان مسعره أكثر من مسعره  
فما كان مسعره أكثر من مسعره أو الغلابة  
من الرخص من ثلثها كان واحداً

عدد الطيور مائة وخمسون	مائة وخمسون	مائة وخمسون	مائة وخمسون
١٨	٣٦	٩٠	١٨٠
١٨	٣٦	٩٠	١٨٠

بحالهم ويحصل النفاضل بين كل مسعر فينبغي أن يكونوا صحيحين ولا يردوا  
إلى صحيحين ثم يجمع تفاضلات ما كان غالياً ونقص المجموع نارة في كل واحد  
من مسعرات ما كان رخيصاً ليحصل عد كل نصف من الطيور الرخيصة ونارة  
كل واحد من أسعاره ليحصل ثمن كل نصف منها ثم يجمع تفاضلات ما كان رخيصاً  
ونقص المجموع نارة في كل واحد من مسعرات ما كان غالياً ليحصل عد كل نصف  
من الطيور الغالية ونارة في كل واحد من أسعاره ليحصل ثمنها ونتم ذلك إلا بعد  
بعد ما كان واحداً أو لعد إلى عدد يزيد أن يكون عد الطيور مثلاً أردنا أن  
أشترى عشرة أمثالاً من الطيور مجموعها ثلثمائة وثلثمائة دينار علماً كما ذكرنا

في هذا										الغالية										الرخيصكة									
له أول																													
مع شرح																													
العمل																													
جمعها																													
الطوبى																													
الفتح كان																													
ما شين																													
واحد عشر																													
نقصها																													
من ثمانية																													
بقيت																													
وتمانون																													
جعلنا																													
الفتح مثله																													
ايضا ثمانية																													
عشرة																													
والرابع																													
العدد																													
عشر																													

الجواب	الاسم	السؤال
تسعة ونصف	يكون الفرس الأول عشرة عدداً وشيئين هو مادل الشئ بعد اسقاط احد عشر من المادتين شيئين معا لان تسعة عشر قسمنا عليها فخرجت من القسمة تسعة ونصف هو العدد الاول	الاول مع الثاني عشر
نصف	لستعده ونصف	عشرة
اربعة عشر ونصف	نصف	خمس عشر
ثلاثة ونصف	اربعة عشر ونصف	ثمانية عشر
عشرون ونصف	ثلاثة ونصف	اربعة عشر
	عشرون ونصف	عشرة عشر
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة
		عشرة

المثال الحادي عشر العشرون خمسة رجال قال الاول للشاة اعطني اربعة اخماس ما معك ليكون من هذا الفرس قال الثاني للشاة اعطني ثلثة اخماس ما معك يكون من الفرس قال الثالث للرابع اعطني خمسة ما معك وقال الرابع للخامس اعطني خمس ما معك وقال الخامس للاول اعطني سدس ما معك ليكون من الفرس فالحج والمفا بله فرضنا من الفرس





ثم ضربنا بالعدد في مخرج السدس حصل مقدار ماع نبد لهذا الاغنياء

١٥٦	١٥٦	١٥٦	١٥٦	١٥٦
١٥٦	١٥٦	١٥٦	١٥٦	١٥٦
١٥٦	١٥٦	١٥٦	١٥٦	١٥٦
١٥٦	١٥٦	١٥٦	١٥٦	١٥٦
١٥٦	١٥٦	١٥٦	١٥٦	١٥٦

فبسطنا الصالح الى الكسوف فمافضا العدد ٣٧٧ والاشياء المتعالة ١٩٧٢  
 فاذا قسمنا العدد على الاشياء خرج مقدار ثمن الفرس ماع يد واحد كما  
 فرضنا لكنا بدان لا يكون مع الاعداد المطلوبة كسرخنا العدد الحاصل من البسط  
 ٣٧٧ ماع ثمن الفرس و عدد الاشياء الحاصلة من البسط وهو ٩٧٢ مقدار ماع يد  
 لان المتعاليين ماع مقدار واحد فمافضا سبعة ماع ثمن الفرس والاشياء المتعالة  
 العدد المتعالي لعدد الاشياء الى العدد الاشياء كنسبة الشيء الواحد الى الواحد كما ذكرنا  
 في القاعد السابعة فالتين فاذا حصل ثمن الفرس مقدار ماع يد حصلنا مقدار  
 ماع كل واحد من الباقين بان نقصنا ماع يد عن ثمن الفرس فبقي كان اربعة خاس  
 مع عمرو زنا ربعه لمحصل ماع عمرو ثم نقصنا ماع عمرو عن ثمن الفرس بقية ثلثة خاس  
 ماع بكر حصلنا منه ماع بكر و ثمن عليه سائر

زبيد	عكرم	بكر	خالد	وليد
١٩٧٢	٢٢٥٠	٢٥٤٠	٣٠٥	٣٤٤٥

وكتبنا ايضا هذه المقادير على طريقتة اصحاب السباق لانهما التوبان  
 هذه الحسابات واثبت من غير ابدا

الزبيد	العكرم	البكر	الخالد	الوليد
الزبيد	العكرم	البكر	الخالد	الوليد
الزبيد	العكرم	البكر	الخالد	الوليد
الزبيد	العكرم	البكر	الخالد	الوليد
الزبيد	العكرم	البكر	الخالد	الوليد

وان كان الجماعة اربعة زيد وعرو بكر وخالد وطلب كل منهم من صاحبه طلبا جادا  
الا ان خالد طلب من زيد فاطل هذا من ليد فيعد من الواحد العد المستثنى

١٢	٢٥	٩	١٣	٢
١٧	١	١٧	١٧	١٧
٢٣	٢٣	٢٣	٢٣	٢٣

الذي وضعنا هناك من بينهم  
الوليد وهو لبطننا هاهنا  
حصل من الفرس اهوهوا

مع زيد ٣٥٥ فيكون للملوك ومقدارها ياخذ كل من صاحبه هكذا

لن	لن	لن	لن	لن
١٢	١٢	١٢	١٢	١٢
١٧	١٧	١٧	١٧	١٧
٢٣	٢٣	٢٣	٢٣	٢٣

فان كان الرجال ثلثة هكذا احسابهم

لن	لن	لن	لن	لن
١٢	١٢	١٢	١٢	١٢
١٧	١٧	١٧	١٧	١٧
٢٣	٢٣	٢٣	٢٣	٢٣

اسم رجل وضعنا تحت كل اسم الكسر الذي يطلب من صاحبه وخبره ثم ضربنا الكسر  
بعضها في بعض فان ضربنا الكسر الاول في الثاني ثم الحاصل في الثالث هكذا  
الحال ثم وضع الحاصل في الخارج في صف اخر بحيث وقع كل حاصل تحت الجرح  
المعروف فيه اعرف الحاصل الاول في الجدول الثاني والثاني في الثالث وقس عليه  
وكان الحاصل الاخير في هذه للسلسلة ٣٢٥ سمينا المحفوظ الاول ثم ضربنا الحاصل  
بعضها في بعض ووضع الحاصل في صف تحت حواصل الاول على ما سبق فكان  
الحاصل الاخير ٣٧٥ وسمينا المحفوظ الثاني ولما كان عدد الرجال اربعة

جعلنا ما صار ٣٦٧ وهو من الفرس مع منه ما مع كل واحد من الرجال وطما  
من مناجبه وحش كان زوجا فيبقى ان يؤخذ النفاصل بينهما ليبقى من الفرس  
ولذلك سمنا صفا اخر تحت جواصل الثالث ووضعنا فيه مجموع الحاصلين  
تحت اسمي الفرد ونفاصلها تحت اسمي الزوج فادفع منها في الجدول الخامس  
الفرس كان الرجال خمسة فادفع في الجدول الرابع للاربعة في الثالث للثلاثة وفي الثاني  
للاثنين

عدد الجدول	١	٢	٣	٤	٥
الاسماء	زيد	عمرو	كبير	خالد	وليد
الكسور الخارج	٣	٣	٢	١	١
المحفوظ الأول	٥	٥	٥	٥	٥
المحفوظ الثاني	١٢	٢٤	٢٤	٢٤	٢٤
المحفوظ الثالث	٢٥	١٢٥	٦٢٥	٣٧٥	٣٧٥
المجموع او النفاصل	١٣	١٢٩	٦٠١	٣٧٧٢	٣٧٧٢
ما يقع او يبقى بعد	١	١	١	١	١
الزيادة والنقصان	زوجة	زوجة	زوجة	زوجة	زوجة
الخارج من النقصان	١	١	١	١	١
ما مع زيد					

ثم رسمنا خطا تحت هذا الصف بعد صلاح واعلمنا عليه علامات جدول الزوج و  
الفرد وسميت بخط العلامات ثم قسمنا المخرج الاول على كسره اي الذي طلبت به  
من عمر ومخرج واحد وربع وضعنا في الجدول الثاني تحت خط العلامات  
ونقصنا منه واحدا لان فيه طرفة الزوج ووضعنا الباقية وهو ربع فوتر  
ثم ضربنا هذا الربع في المخرج الموضوع في هذا الجدول حصل واحد وربع و  
قسمناه على كسره وهو ثلث خرج [٥] وضعنا في الجدول الثالث تحت  
خط العلامات وزدنا عليه واحدا لان الجدول فرد ووضعنا المجموع فوتر

ثم ضربنا المجموع وهو  $\boxed{12}$  في المخرج الموضوع في هذا الجدول ايضاً حصل  $\boxed{71}$   
 فقمنا على كسره خرج  $\boxed{13}$  وضعنا في الجدول الرابع تحت خط العلامات ثم  
 نقصنا منه واحداً وضعنا الباقي فوقه ثم ضربنا الباقي في المخرج الموضوع  
 فيه حصل  $\boxed{14}$  فقمناه على كسره فلا يتغير لان المقسوع عليه واحد وضعنا  
 في الجدول الخامس تحت خط العلامات وزدنا واحداً عليه لفرق بين وضعنا  
 المجموع فوقه وضربناه في المخرج الموضوع فيه حصل  $\boxed{14}$  فقمناه على كسره  
 لم يتغير وضعناه اما في الجدول الاول او خارج الجدول بهما شئنا تحت  
 خط العلامات ثم بسطنا كسوراً وكذا البواقي التي وضعنا تحت خط  
 العلامات وضعنا جميع المبسوطات تحتها في صف اخر واقع خارج الجدول  
 هو ما مع هذا اذا كان الرجال خمسة وما وقع في الجدول الخامس هو ما معه اذا  
 كان الرجال اربعة وما وقع للراعي للثلاثة وما وقع للثاني في الاثنى وقد  
 حسبنا ايضاً ما كان خمسة رجال يطلب الاول ضعف الثاني والثاني ثلث  
 ثلث الثالث والثالث ربع ما للراعي والرابع خمس ما للراعي الخامس سدس ما للراعي

والاين ما كان اربعة رجال  
 يطلب الاول نصف الثاني والثاني  
 ثلث الثالث والثالث ربع ما للراعي  
 والرابع خمس ما للراعي

لزيد	لعمرو	لخالد	لزيد
صاحب	صاحب	صاحب	صاحب
زيادة	زيادة	زيادة	زيادة
ثلث	ربع	خمس	سدس
ما ربع	ما ربع	ما ربع	ما ربع
فصار	فصار	فصار	فصار
لزيد	لعمرو	لخالد	لزيد
لزيد	لعمرو	لخالد	لزيد

زيد	عمرو	خالد	زيد
١	٢	٣	٤
١٢٠	٢٤	٤	١١٩
١٥	٣	١	١٥
٢٥	١٦	٣	١٦
١٥	١٦	٣	١٦

الزيد ٧٥  
 العمرو ٨٨  
 الخالد ١٠٣  
 الف ١١٩  
 الف ١١٩  
 الف ١١٩  
 الف ١١٩



وان فوال عمران يكون في الثمن كسر كان عدد البط والعصفو مشتركين  
جزء الوفونية انما في السوا ماخذ عدد البط سبعة وعك العصفو اثني عشر  
لشعة عشر بشعة في دية انا ردا في الباء من الدجاج وكذا يكون تضاعف السبعة  
واثنى عشر المجد والمجموعا على المائة وان اردنا مائة من الطيور على دينار فاحل  
الفاصل بين سكر كل منها وضعف مسعره ونضرب في مسعر الاخر لا تضعفه وان  
بالعكس في العكس وههنا ينبغي ان يكون كل دجاجة دينارين هكذا واما ان اردنا

ان يكون دجاج واحد دينار واحد فسنوه  
بعد العمل بالجور المقابلة واما بالجور المقابلة  
فرضا عدد البط شيئا وعدد العصفو عدد  
مسعرها وهو لشعة مجموعها شيء ولشعة  
فليكون ثمن البط سبسين وثلاثا وثمان  
دينارين مجموعها شيئا في ثلث دينار

الدينار	الدينار	الدينار	
١	٩	٣	المسعر
٢	٢	٧	السعر
٥	١٥	١	الفاصل بين سكر وضيف الم
٢٣	٩	٢٨	عدد كل منهما في الاثمان مائة دينار
١٥	٢	١١٢	

يفاد شيئا ولشعة اذا المثل يساوي المثل بعد اسقاط المشترك بقى شيء  
وثلث دينار ببقية قيمتها على واحد ثلث خرج من الدية خمسة وربع  
بسطناها لثلاث يقع في عدد الطير كسر فحصل عدد البط احد عشر وعدد  
العصفو ستة وثلثون هو حاصل ضرب الشععة في كسر كما سبق في المفتوح  
وان اردنا ثمن الطيور ضعف عددها يكون اسعها كما سبق يكون دجاج واحد  
دينارا واحدا ليدنارين كما وعدناه وينبغي ان نزيد على احد المعالين الذي  
بازاء عدد البط والعصفو فحصل مجموع اثمان الطيور على عددها ونجعل المجموع  
لاخر مثلا اردنا مائة وخمسين طيرا مائتين وخمسين دينارا فرضا عدد البط

شيءا وعد العصفو ستة وثلاثين اربعة امثال مسره لان لو نفره شجرة  
ليخرج عدد العصفو مكيور الحيت ثمانمائة وثمانين فيكون ثمن  
البطسيتين وثلاثا وثمان العصفو ثمانمائة وثمانين مجموعا ثمانمائة وثلاث شئ  
وثمانية ثمانمائة وثمانين مجموع عدد البط والعصفو وثمانمائة هو الفاصل بين الثمن  
والثمن وذلك شئ وثمان وستة وثلثون وبعد الجبر والمقابلة يكون شئ وثلاث  
شئ معا لثمانمائة وثمانية وعشرين فثمانمائة خرجت من الفستة ستة وتسعون  
وهو عدد البط وذلك مع عدد العصفو مائة واثنان وثلثون فاقبى الى مائة  
وخمسين وهو ثمانمائة عشرة هذا الجواب وضعناها مع لاثمان فجدول وهو هذا

١٨	٣٦	٩٠	١٨٠
١٨	٣٦	٩٠	١٨٠
١٨	٣٦	٩٠	١٨٠
١٨	٣٦	٩٠	١٨٠

وأن كانت الطيور أكثر من ثلثة نفرين  
اولا ما كان مسره أكثر من مسره  
فما كان مسره أكثر من مسره اعلى  
من الرخص من ثلثا ما كان واحدا  
بالحال ويحصل الفاصل بين كل مسره فبيني ان يكونا صحيحين ولا يرد  
الى صحيحين ثم يجمع تفاضلات ما كان غاليا ونضرب المجموع ثارة في كل واحد  
من مسرات ما كان رخيصا ليحصل عدد كل نصف من الطيور الرخصه ثارة  
كل واحد من اسعاره ليحصل ثمن كل نصف منها ثم يجمع تفاضلات ما كان رخيصا  
ونضرب المجموع ثارة في كل واحد من مسرات ما كان غاليا ليحصل عدد كل نصف  
من الطيور الغالية وثارة في كل واحد من اسعاره ليحصل ثمنها ونظم هذا العمل  
بعد ما كان واحدا بولم يأت الى عدد زيدان يكون عدد الطيور مثلا اردنا ان  
نشرى عشرة امثال من الطيور مجموعها ثلثمائة ثمانمائة دينار علما كما ذكرنا و

في هذا										الغالية										الرخيصكة									
له أول																													
مع شرح																													
العجل										مستقراتها										مستقراتها									
جمعها										استعارها										استعارها									
الطوبى										التفاضل										التفاضل									
التي كان										<div style="text-align: center;"> <p>التي كانت</p> <p>التي كانت</p> </div>										<div style="text-align: center;"> <p>مجموع هذه التفاضلات ستة</p> <p>عشر ضربا في كل واحد من</p> <p>مستقرات الطيور الغالية تارة</p> <p>حصل عدد كل منها وتارة في</p> <p>كل واحد من اسعارها حصل</p> <p>كل واحد من اثامها</p> </div>									
ما شئ																													
واحد عشر																													
نفسها																													
من ثلثاته										مجموع هذه التفاضلات										مجموع هذه التفاضلات									
بقيت										اعدادها										اعدادها									
وتمانون										المجموع ثلثتها										المجموع ثلثتها									
جعلنا										اثامها ومجموع										اثامها ومجموع									
										ثلثاته										ثلثاته									

الفتح مثله وكذا يكون مثله فحصل جميع عدد الطيور ثلثمائة وجميع اثامها  
ايضا ثلثمائة وهو المظم المثال لعشرون خمسة اعداد ويكون الاول مع الثا  
عشرة والثاني مع الثالث خمسة عشر والثالث مع الرابع ثمانية عشر  
والرابع مع الخامس بعة وعشرون والخاص مع الاول ثلثون فرضنا  
العدد الاول شيئا نقصناه من العشرة ليبقى الثلثة ونقصنا الثلثة من خمسة  
عشر ليبقى الثالث وضعنا العمل في جلد اليسيل ضبطه ويكون ستوا وهو هذا



الجواب	سؤال	السؤال
تسعة ونصف	يكون الخاسر الأول عشرة عددا ويشير في هو ما دل الثمن في بعد اسقاط احد عشر من المادتين بقية شيئا من مصادره لان تسعة عشر نصفها عليها فخرجت من النصف تسعة ونصف وهو العدد الاول	الاول مع الثاني عشرة عشرة
نصف	من خمسة عشر ليطر الثاني	خمس عشر
اربعة عشر ونصف	من ثمانية عشر وشيئا نقصناه	ثمانية عشر
ثلاثة ونصف	من اربعة وخمسين وشيئا نقصناه	اربعون وعشرون
عشرون ونصف	وبقي	ثلثون
<p>المثال الحادي عشر العشرون خمسة رجال قال الاول للثاني اعطني اربعة اخماس ما معك ليكون عن هذا الفرس قال الثاني للثالث اعطني ثلثة اخماس ما معك يكون عن الفرس وقال الثالث للرابع اعطني خمسة ما معك وقال الرابع للخامس اعطني خمس ما معك وقال الخامس للاول اعطني سدس ما معك ليكون عن الفرس في الجوز والمقابلة فرضنا من الفرس</p>		

شيئا دامع الرجل الاول والاول لان المسئلة سبالة اي لا يختص المجهول في  
مقدار واحد بل يمكن ان يكون اي عدد كان ووضعنا ثمانية العمل في جدول  
ليسهل ضبطه وهو هذا ولتسم الرجال يزيد وعمر وبكر وخالد ووليد

زيد	عمر	بكر	خالد	وليد
طلب اربعة اشخاص مع عمر ليكون من الغرس	طلب ثلثة اشخاص مع عمر	طلب خمسة اشخاص مع خالد	طلب خمسة اشخاص مع وليد	طلب ستة اشخاص مع زيد
فرضنا مع زيد واحدا نقصنا من الثلثة اثنتين الغرس بقى ما طلب من عمر	فكونوا مع عمر وشيئا ورب شيئا الا واحدا ربعا نقصنا من الثلثة بقى ما طلب من بكر هو	فكونوا مع بكر نقصنا من الثلثة بقى ما طلب من خالد	فكونوا مع خالد نقصنا من الثلثة بقى ما طلب من وليد	فكونوا مع وليد نقصنا من الثلثة بقى ما طلب من زيد
اربع اشخاص مع عمر وهو خمسة اشخاص مع بكر	واحد وثلثة اشخاص مع بكر وهو خمسة اشخاص مع بكر وهو خمسة اشخاص مع بكر	واحد وثلثة اشخاص مع بكر وهو خمسة اشخاص مع بكر وهو خمسة اشخاص مع بكر	واحد وثلثة اشخاص مع بكر وهو خمسة اشخاص مع بكر وهو خمسة اشخاص مع بكر	واحد وثلثة اشخاص مع بكر وهو خمسة اشخاص مع بكر وهو خمسة اشخاص مع بكر
فصل فهو ما مع عمر	فصل فهو ما مع بكر	وهو خمسة اشخاص مع خالد	وهو خمسة اشخاص مع وليد	وهو ستة اشخاص مع زيد

ثم ضربنا بالعدد في مخرج السدس حصل مقدار ماع ندب لهذا الاغتيال

١٥٦	١٥٧	١٥٨	١٥٩	١٦٠
١٥٦	١٥٧	١٥٨	١٥٩	١٦٠
١٥٦	١٥٧	١٥٨	١٥٩	١٦٠
١٥٦	١٥٧	١٥٨	١٥٩	١٦٠
١٥٦	١٥٧	١٥٨	١٥٩	١٦٠

فبسطنا الصالح الى الكسوف بما فاض العدد ٣٧٧ والاشياء المتعالة ١٩٧٢  
 فاذا قسمنا العدد على عدد الاشياء خرج مقدار ثمن الفرس على ما ماع بد واحد كما  
 فرضنا لكننا نريد ان لا يكون مع الاعداد المطلوبة كسر فخذنا العدد الحاصل من البسط  
 وهو ٣٧٧ ثم الفرس عددا لاشياء الحاصلة من البسط وهو ٩٧ مقدار ماع ندب  
 لان المتعاليين هما مقدار واحد فعد بمقاييس واحد ما شئ والاخر واحد فيكون ثمن  
 العدد المتعالي لعدد الاشياء الى عدد الاشياء كنسبة الشئ الواحد الى الواحد كما ذكرنا  
 في القاعدة التاسعة ولثلاثين فاذا حصل ثمن الفرس مقدار ماع ندب حصلنا مقدار  
 ماع كل واحد من الباقين بان نقصنا ماع ندب عن ثمن الفرس فبقي كان اربعة اخماس  
 مع عمرو زنا ربعه لمحصل ماع عمرو ثم نقصنا ماع عمرو عن ثمن الفرس بقی ثلثة اخماس  
 ماع بكر حصلنا منه ماع بكر ومن عليه سائر

زبيد	عكمر	بكر	خالد	وليد
١٩٧٢	٢٢٥٠	٢٥٤٠	٣٠٥	٣٢٢٥

وكتبنا ايضا هذه المقادير على طريقتة اصحاب السباق لانهما البرهان  
 هذه الحسابات واثبت من غير انكاد

البرهان	البرهان	البرهان	البرهان	البرهان
البرهان	البرهان	البرهان	البرهان	البرهان
البرهان	البرهان	البرهان	البرهان	البرهان
البرهان	البرهان	البرهان	البرهان	البرهان
البرهان	البرهان	البرهان	البرهان	البرهان

وان كان الجماعة اربعة زيد وعرو بكر وخالد وطلب كل منهم من صاحبه ما طلبناه  
الا ان خالد طلب من زيد ما طلبه خالد من ليد فيعده ليد من الواحد العدة المستقيمة

١٢	٢٥	١٣	٢
١٧	١	١٧	١
٢٢	٢٢	٢٢	٢٢

الذي وضعناه من  
الوليد وهو ليطناها  
حصل ثمن الفرس اه بوا

مع زيد ٣٥٥ فيكون للملوك ومقدارها ياخذ كل من صاحبه هكذا

لخالد	لزيد	لزيد	لزيد
صاحب	صاحب	صاحب	صاحب
صاحب	صاحب	صاحب	صاحب
صاحب	صاحب	صاحب	صاحب

وان كان الرجال ثلثة هكذا احسابهم

لزيد	لزيد	لزيد
صاحب	صاحب	صاحب
صاحب	صاحب	صاحب
صاحب	صاحب	صاحب

اسم رجل وضعناه تحت كل اسم الكسر الذي يطلب صاحبه ومخرجه ثم ضربنا الكسر

بعضنا في بعض فان ضربنا الكسر الاول في الثاني ثم الحاصل في الثالث هكذا

الان في وضع الحواصل في الخارج في صف او بحيث تقع كل حاصل تحت مجموع

المضروب فيه اعني الحاصل الاول في الجدول الثاني والثاني في الثالث وقس عليه

وكان الحاصل الاخير في هذه المسئلة ٣٢٤ سميته المحفوظ الاول ثم ضربنا الحاصل

بعضنا في بعض ونضع الحواصل في صف تحت حواصل الاول على ما سبق وكان

الحاصل الاخير ٣٧٥ وسميته المحفوظ الثاني ولما كان عدد الرجال اربعة

جعلنا لما صار عمر ٣٧٧ وهو من الفرس مع منه ما مع كل واحد من الرجال والماء  
من صاحبه وحيث كان زوجا فينبغي ان يؤخذ النفاصل بينهما ليعرف من الفرس  
ولذلك سمنا صفنا اخر تحت جو اصل الثاني ووضعنا فيه مجموع الحاصلين  
تحت اسمي الفرد ونفاصلهما تحت اسمي الزوج فوافق من هذه الجدول الخامس  
الفرس اذا كان الرجال خمسة فوافق الجدول الرابع للاربعة في الثالث للثلاثة وفي الظاهر  
للاثنين

عده الجدول	١	٢	٣	٤	٥
اوسامى زيد	١	٢	٣	٤	٥
الكسوف والمطلع	١	٢	٣	٤	٥
المواصل الاول	١٢	٢٤	٢٤	٢٤	٢٤
المواصل الثاني	٢٥	١٢٥	٦٢٥	٣٧٥٠	٣٧٥٠
المخرج او النفاصل	١٣	١٢٩	٦٠١	٣٧٧٤	٣٧٧٤
ما يقع او يبقى بعد	١	١	١	١	١
الزيادة والنقصان	١	١	١	١	١
المخرج من القسمة	١	١	١	١	١
ما مع زيد	١	١	١	١	١

ثم رسمنا خطا تحت هذا الصف سجد صالح واعلمنا عليه علامان جدول الزوج و  
الفرد وبقية الخطات ثم قسمنا المخرج الاول على كسره اى الذى طلبت به  
من عمر والمخرج واحد وربع وضعنا في الجدول الثاني تحت خط العلامات  
ونقصنا منه واحدا لان فيه علامة الزوج ووضعنا الباقي وهو ربع فوقع  
ثم ضربنا هذا الربع في المخرج الموضوع في هذا الجدول حصل واحد وربع و  
قسمناه على كسره وهو ثلث خرج ٥ وضعنا في الجدول الثالث تحت  
خط العلامات وزدنا عليه واحدا لان الجدول فرد ووضعنا المجموع فوقع





المثال	لخالد	لبكر	لعمر	لزيد
الثالث	١٢٠٠	١٠٠	١٢٠٠	١٤٠٠
والعشر	أخذنا	أخذنا	أخذنا	أخذنا
بقرة وزنة	سبعة فكان	ربعة فكان	ثلاثة فكان	سبعة فكان
كل واحد	٢٠٠	٢٠٠	٤٠٠	٢٠٠
من رجلها	نقصنا	زدنا	زدنا	زدنا
	عن ألف مبر هو	عنا ألف مبر هو	عنا ألف مبر هو	عنا ألف مبر هو
	لبكر	لعمر	كاسبق	لخالد

كعب دنتها ووزن راسها يساوي مجموع أرجلها والباقي ضعف مبر رجل  
واحد فرضنا وزن البقرة كعبا ليكون وزن رجل واحد منها شيئا ويكون  
راسها أربعة أشياء والباقي ما بين فالجميع ثمانية أشياء وما بين ليعادل  
كعبا ولما كانت المئانية بين هذه الأجناس الثلاثة كالمئانية بين العدد والشئ  
والمال بدلنا الأشياء بالعدد والمالين بالشئين والكعبين فبصير ثمانية أعداد  
وشيئان معادلا لما انتهى بالثلاثة من المفترقات دنا مبر نصف على الأ  
وهو واحد على العدد بلغ تسعة أخذنا جذره فكان ثلاثة زد عليه نصف عدد  
الأشياء بلغت أربعة وهو الشئ المجزأ أعق وزن رجل واحد ومكعبها أربعة  
ومشون وهو وزن البقرة وأربعة أمثال رجل واحد ستة عشر وهو يساوي  
وزن الرأس فتعراثنان وثلثون وهو ضعف مبر رجل واحد المثال الرابع  
والعشرون جسم كاستوانة مجوفة مربعة القاعدة طوله بقدر مجموع ضلع  
القاعدة ومكعبه في طوله مجوف استوانة فاعده ذراع في ذراع وطوله  
أقصر من طول الجسم بقدر ضلع قاعدة الجسم ومساحة الجسم مائة  
واربعون ذراعا نريد معرفة مقدار ضلع قاعدته وطوله فرضنا ضلع قاعدته



شيئا فيكون قاعدة ما لا الا واحدا ويكون طوله كعبا وشيئا ضرباها في  
 القاعدة حصل مال كعب الا شيئا زدنا عليه ما فرض طول الجوف عن طول  
 الجسم موشى واحد بلغ مال كعب هو مبالغ المائتين وثلاثة واربعين بقدر  
 الله في غير المسائل الست واشترنا الى استخراج امثاله في الفصل العاشر  
 من الباب الاول من هذه المقالة فعلى ما ذكرنا في ثمن العدة وهو مائتان  
 وثلاثة واربعون على عد مال الكعب هو واحد خرج المقسوم بعينه المقسوم  
 عليه واحد اخذنا ضلعة الاول على انه مال كعب كان ثلثه وهي ضلع قاعدة  
 الجسم حصلنا مكعبه كان سبعة وعشرين وهو مع الضلع ثلثون وهو طول  
 الجسم امتحان مساحته ضربنا ضلع قاعدة وهو ثلثه في نفسه حصلت  
 ضرباها في طوله وهو ثلثون حصل مائتان وسبعون وهو مساحته مع  
 الجوف نقصنا منه مساحة الجوف وهو حاصل ضرب واحد في واحد في سبعة  
 وعشرين يكون سبعة وعشرين بقى مائتان وثلاثة واربعون كما فرض المثال  
 الحامس والعشرين سمكة راسها اربعة اشباع وذيها وذيها خمسة اشباع  
 ضلع اول قذنها على انه مال كعب الباقي ثمانية امثال ذيها فبا الجوف والمقابلة  
 فرضنا وذن السمكة مال كعب فيكون ذيها خمسة اشباعا ورأسها اربعة اشباع  
 مال كعب يكون الباقي خمسة اشباع مال كعب الا خمسة اشباعا دل اربعين شيئا لان  
 البدان بعون ضلع الاول لانه ثمانية امثال الذنب وهو خمسة امثال الضلع  
 وبعد الجوف تكون خمسة اشباع مال كعب مع اربعة اشباع اربعين شيئا فانه في المسائل  
 التي اشترنا اليها في الفصل العاشر من الباب الاول من هذه المقالة نقصنا على الاشياء  
 على عد موال الكعبان ضربنا في مخرج الشئ حصل اربعائة وخمسة فتمت على





بقية من السطوح الصغا ثمانية وهي نصيب واحد وأح نصيب آخر ورج نصيب  
 آخر ورج الوصية الأولى وكل واحد منها ثمانية وطكا الوصية الثانية وهو  
 فيكون الزكاة ثلثة وثلثين وايضا لان السطوح الصغا لشعة والكبار ثلثة  
 وكل واحد منها ثمانية ثمانية من الصغا فيكون اربعة وعشرين مجموعها ثلثة  
 وثلثون المثال الثاني رجل خلف ثلثة بنين واوصى لرجل بمثل نصيب  
 بنيه الا ثلث ما بقي من الثلث بعد الوصية بنا لرجل والمقابل فرضنا الوصية  
 فيكون الزكاة ثلثة انصبا وشيا يكون ثلثة نصيبا وثلث شئ نقصنا عنه  
 الوصية وهي شئ بقي نصيب الا ثلثي شئ اخذنا ثلثة فكان ثلث نصيب الا لشع  
 شئ وهو المنسحق من نصيب الموصى نقصنا عن نصيبه ثلثا نصيبا  
 شئ يعادل شيئا وبعد اسقاط شع شئ من المعاد لهن بقي ثلثا نصيب  
 يعادل سبعة اشاع شئ فمنها العدة على عد الاشيا فخرجت ستة  
 اسباع نصيب وهي الشئ المحمول فاذا كان نصيب واحد سبعة تكون  
 الوصية ستة والزكاة سبعة وعشرين كتبنا ها هكذا

التركة  
 الوصية <sup>سبعة وعشرون</sup>  
 الورد <sup>احد وعشرون</sup>  
 ستة  
 ابن ابن ابن  
 سبعة سبعة سبعة

طريق آخر ولما كانت الوصية مثل نصيب ابن واحد الا ثلث ما بقي من  
 الثلث بعد الوصية فيكون مثل نصيب الابن نصف ما بقي من الثلث بعد  
 فرضنا الزكاة شيئا نقصنا من ثلثة نصيبا بقي ثلث شئ الا نصيبا







مجموع سطح وقع الذي هو مجموع نصيب ثلث الوصية الثالثة وثلثا  
سطح أو نصيب ابن وبقي ربع ثلثا نصيب بنت فبقية ثمانية سطوح صغارا  
وهو معال النصيبين ثلث نصيب ابن كان ربع ثلث نصيب بنتا الثمانية  
على الاثنين وثلث خرج ثلثا وثلثا اسباع فيكون ثلثا سطوح صغارا  
ثلثا اسباع سطح منها نصيب بنت واحد فاجعلنا سطح واحد منها مائة يكون  
نصيب بنت واحد اربعة وعشرين ونصيب ثمانية واربعين ومجموع الفرضية  
مائة وعشرين والوصية الاولى ثمانية واربعين والثانية مائة وعشرين  
وثلثين كما سبق المثال الرابع رجل خلف ابوين ابين وبنتين واوصى لرجل بمثل  
نصيب ابين ولاخر بمثل السدس نصيب بنت ولاخر بمثل الخمس نصيب الام و  
الاخر بمثل باقي من الثلث بعد الوصايا الاربع صححنا الفرضية ولاخر خرج  
من ثمانية عشر لكل بنت اثنان لكل ابن اربعة ولكل من الابوين ثلثا ففرضنا الفرضية

وا، الوصية الرابعة فلا فرضنا	والوصية الثالثة	والوصية الثانية	والوصية الاولى
الاربع شيئا والفرضية ثمانية عشر	الاربع شيئا والفرضية ثمانية عشر	الاربع شيئا والفرضية ثمانية عشر	الاربع شيئا والفرضية ثمانية عشر
الاصح منه الا نصيبا فيكون مجموع الوصايا	الاصح منه الا نصيبا فيكون مجموع الوصايا	الاصح منه الا نصيبا فيكون مجموع الوصايا	الاصح منه الا نصيبا فيكون مجموع الوصايا
الاربع شيئا الا ما يتبعه نقصا	الاربع شيئا الا ما يتبعه نقصا	الاربع شيئا الا ما يتبعه نقصا	الاربع شيئا الا ما يتبعه نقصا
عن ثلث ثلث بقية ثمانية عشر الا	عن ثلث ثلث بقية ثمانية عشر الا	عن ثلث ثلث بقية ثمانية عشر الا	عن ثلث ثلث بقية ثمانية عشر الا
الاصح منه الا نصيبا فيكون مجموع الوصايا	الاصح منه الا نصيبا فيكون مجموع الوصايا	الاصح منه الا نصيبا فيكون مجموع الوصايا	الاصح منه الا نصيبا فيكون مجموع الوصايا
الاربع شيئا الا ما يتبعه نقصا	الاربع شيئا الا ما يتبعه نقصا	الاربع شيئا الا ما يتبعه نقصا	الاربع شيئا الا ما يتبعه نقصا
عن ثلث ثلث بقية ثمانية عشر الا	عن ثلث ثلث بقية ثمانية عشر الا	عن ثلث ثلث بقية ثمانية عشر الا	عن ثلث ثلث بقية ثمانية عشر الا
الاصح منه الا نصيبا فيكون مجموع الوصايا	الاصح منه الا نصيبا فيكون مجموع الوصايا	الاصح منه الا نصيبا فيكون مجموع الوصايا	الاصح منه الا نصيبا فيكون مجموع الوصايا
الاربع شيئا الا ما يتبعه نقصا	الاربع شيئا الا ما يتبعه نقصا	الاربع شيئا الا ما يتبعه نقصا	الاربع شيئا الا ما يتبعه نقصا
عن ثلث ثلث بقية ثمانية عشر الا	عن ثلث ثلث بقية ثمانية عشر الا	عن ثلث ثلث بقية ثمانية عشر الا	عن ثلث ثلث بقية ثمانية عشر الا
الاصح منه الا نصيبا فيكون مجموع الوصايا	الاصح منه الا نصيبا فيكون مجموع الوصايا	الاصح منه الا نصيبا فيكون مجموع الوصايا	الاصح منه الا نصيبا فيكون مجموع الوصايا

بلغ ثلثة وعشرين عددا وثلثة عشر جزءا من تسعين من شيء وهو معال الشيء  
واحد بعد اسقاط المشترك تكون ثلثة وعشرين عددا معال السبعة وسبعين  
جزءا من تسعين من شيء ضربنا العدد في مخارج الاشياء حصل الثمان وسبعون وهو



أقل يد يصح منه الفريضة والوصية معا وضربنا السبعة والسبعين  
الذي هو كسر الشئ في ثمانية عشر حصل الف في ثمانية وثم ثمانون  
وهو الفريضة منه وفي كل واحد من الأضباع حصل ذلك الضعيف منه هكذا

الترك  
الفان وسبعون سهما

بالأرشد  
بالوصية

الوالد الوالد	الوصي الوصي
ضربا الثلثة بسبع	ضربا الثلثة بسبع
سبعين حصل	سبعين حصل
الركب	الركب

الأب	الأب
ضربا الأربعة	ضربا الأربعة
سبعين حصل	سبعين حصل
الركب	الركب

المثال الخامس رجل أوصى أن يد نصف التركة ولعم وثلاثها ولبكر ربعها و  
لخالد خمسها ولوليد سدسها وأقل يد يصح منه هذه الكسوف متون  
فإذا أخذنا هذه الكسوف حصلت سبعة وثمانون أكثر من الأصل فنبقى  
أمثال هذه أن نفهم التركة عليهم على تلك النسبة ويقال لهذا العمل القول  
فكانه أوصى أن يد ثلثين سهما من سبعة وثمانين ولعم وبعشرين من سبعة  
وثمانين أيضا ولبكر خمسة عشر سهما منه وخالد باثني عشر سهما منه ولوليد  
عشرة سهام منه ثم هبوا التركة وعرف القاضي مقدار ما هب كل واحد فاسترد  
من يد نصف ما هب ومن عم وثلاث ما هب ومن بكر ربع ما هب ومن خال د خمس

ما نه من لي دس ما هب جمع وقسم عليهم بالسوية فحصل لكل واحد منهم ثمان  
تبقى عنده بعد استرد القاضي عما اعطاه القاضي ما هو نصيبه اوردنا ان  
نفرد بهذا ما هب كل واحد منهم ففرضنا جميع ما استرد القاضي شيئا  
فيكون ما اعطى كل واحد خمس شيء واوردنا ما في العمل في الجدول

ما بقى لزيد بعد استردا والقاضي ثلثون او خمس شيء ولانه نصف ما نهب فيكون ما استرد القاضي منه ثلثون او خمس شيء ٥	وما بقى لزيد بعد الاسترد وخمس عشر الا خمس شيء وهو ثلاثة امثال ما استرد القاضي منه او ما يكون ربع ما نهب يكون مقدار المسترد خمس الاثنتي خمس شيء	وما بقى لزيد بعد الاسترد وخمس عشر الا خمس شيء وهو ثلاثة امثال ما استرد القاضي منه او ما يكون ربع ما نهب يكون مقدار المسترد خمس الاثنتي خمس شيء	وما بقى لزيد بعد الاسترد وخمس عشر الا خمس شيء وهو ثلاثة امثال ما استرد القاضي منه او ما يكون ربع ما نهب يكون مقدار المسترد خمس الاثنتي خمس شيء	وما بقى لزيد بعد الاسترد وخمس عشر الا خمس شيء وهو ثلاثة امثال ما استرد القاضي منه او ما يكون ربع ما نهب يكون مقدار المسترد خمس الاثنتي خمس شيء
---	--	--	--	--

فجعلنا ما استرد القاضي منهم كان حين الامانة وسبعة وثلثين جزءا من  
مائة جزء من شيء وهو بجا اول الشيء المفروض بعد الجبر يكون خسو مفاد  
شيء ومائة وسبعة وثلثين جزءا من ثمانمائة من شيء فاذا قسمنا العدد على عدد  
الاشياء يخرج خسو جزءا من اربعائة وسبعة وثلثين وهو الشيء المجهول الذي استرد  
القاضي منهم لكننا نريد مفاد ما انصبا ما هب كل منهم والمسترد مما انصبا  
واحد من العاين فحصل من بسط العدد خمسة عشر الفا اخذناه الشيء المجهول اعطى  
القاضي منهم وحصل من بسط الاشياء اربعائة وسبعة وثلثون اخذناه

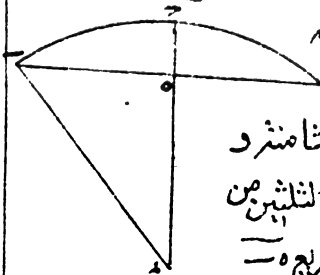




المثال السادس رجل خلف ثلثة بنين واوصى لرجل محب رصدا جدهم ولا يجوز  
 في امثال هذا ان نأخذ عدد اصباح منه الانصبا والوصية ونقسم التركة عليه  
 لنسبة جد الى محب ورده لا يكون كنسبة جد راجع الى محب ورده ولا يكون النسبة  
 كل عدد بن كالنسبة بين برقيهما مطلقا كما مر في الفاعلة الثالثة والاربعين  
 ان نعرف مقدار التركة ثم نفرض الضريبة على الوصية شيئا فيكون ثلثة اموال  
 وشئ معاد لالتركة كما كانت بعد الرد يكون مال واحد ثلث شئ معاد لالتركة  
 التركة فليست له في الاولى من المفترقات فربع نصف على الاشياء وتزبد على ثلث  
 التركة ونأخذ جده ان كان منطفا والاقرب اليه بعدد ونقص منه نصف  
 الاشياء ما بقي فهو الوصية ومربعه نصيب واحد ان انفق ان يكون التركة مثلاً  
 اثنا ومائتين عشرين فيكون الوصية عشرين وكل نصيب اربعة مائة وهو مربع الوصية  
 واما ان كانت غيره فلا يجوز ان يقسمونه بهذه النسبة لما مر المثال السابع  
 خلف ثلثة بنين اوصى لرجل عاقل نصيب ادهم ولا يخرج من اربعة من الثلث  
 بعد الضريبة ينبغي ان يكون التركة معلومة لما مر في المثال المتقدم وليكن الف دينار  
 فرضنا الوصية الثانية شيئا فيكون ما بقي من الثلث بعد الضريبة لا نقصنا  
 عن ثلث التركة وهو ثلث مائة وثلثون ديناراً وثلث ديناراً بقي ثلث مائة وثلثون  
 ديناراً وثلث ديناراً لا مالا وهو نصيب واحد فيكون مجموع الوصيتين و  
 الانصبا الثلثة الفاً وثلث مائة وثلثين ديناراً وثلث ديناراً وشيئاً الا ان  
 اموالاً هو معاد لالتركة وبعد الجرد والمقابلة تكون ثلثة مائة وثلثون ديناراً  
 وثلث ديناراً وشيئاً معاد لالربعة اموال بعد الرد تكون ثلثة مائة وثلثون ديناراً  
 وثلث ديناراً وربع شئ معاد لالمال واحد فهو بالثلثة من المفترقات اخذنا مربع نصف

عدد الاشياء فكان جزء من اربعة وسين زدها على العدد بلغت ثلثه وثمانون  
 وسبعة وثلثون جزءا من مائة واثنين وسبعين حولنا الكسرة الاغشأ واثانها  
 وثالثها واربعا صار ثلثه وثمانون و٣٨٩ رابع الاغشأ اخذنا جزءا بغير  
 لا بعد ثلثها وانا فكان ثلثه و٢٩٥ رابع الاغشأ زدها عليه نصفه الا شيئا  
 وهو الثمن اى ٢٥ انا ثلث الاغشأ بلغت ثلثه و٢٥٤ رابع الاغشأ وهو  
 الوصية نقصنا عن الف بقية لثمانه وثلثه و٢٥٤ رابع الاغشأ فمنا على اربعة  
 خرج مائتان وسبعة واربعون و٢٨٤ رابع الاغشأ وهو مقدار نصيب واحد  
 اصحابه نقصنا عن ثلث التركة بقية خمسة وثمانون و٢٨٤ رابع الاغشأ  
 اخذنا جزءه فكان ثلثه و٢٨٤ رابع الاغشأ ومثل الوصية الثانية فان  
 انفقوا يكون التركة ٧٩٢ يكون ثلثها ٢٦٤ فيكون نصيب واحد ٢٦٤ الا  
 ما لا يجمع الانصباء الوصيتان ٥٥٤ وثلثها ١٨٤ رابع الاغشأ اى ١٨٤ رابع  
 وبعد الجبر والمقابل والرد يكون ٢٦٤ عدد اربع شتى متا لاما للاحدا خذنا ربع  
 عدد الاشياء فكان جزء من اربعة وسين زدها على العدد بلغ ٢٦٤ وجزء الثمن اى  
 وسين وهو منطبق الجبر اخذنا جزءه فكان ثمانية وثمانون زدها عليه نصفه وثلثه  
 بلغت ثمانية وربع وهو مقدار الوصية الثانية نقصنا عن التركة وهو ٧٩٢ بقى ٧٨٣  
 وثلثه اربع اخذنا رابعة فكان ١٩٥ واربعة من ٢٦٤ وهو نصيب واحد نقصنا  
 من ثلث التركة بقى ربع ثمانية وربع بعينه **الفصل الثالث** مشتمل على ثمانية  
 امثلة بحولائها مستخرجة بالقوانين الهندسية بنسبها المتخلفين واربعة ايام  
 بمقتضى الرياضيات المتتال الاول ربع فأم في الماء والخارج منه ثلثه اربع  
 اماله الربع حتى غاص في الماء فصار داسر مع سطح الماء من غير انزال العلة من

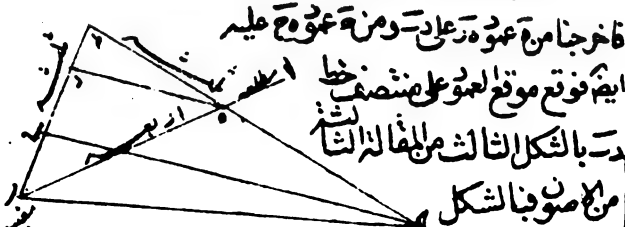
وكان البعد بين مقلعة الادل بين مخيبة في الماء خمسة اذرع واردا ما مقلع طول  
الرج فرضنا سطح الماء ا- والرج حين قيامه د د حين بلوغ راسه سطح الماء  
د فيكون ما بين مقلعة مخيبه ه- والخارج منه عن سطح الماء حين قيامه  
فكانه رسم مجر كنه قوس ه- فاليه ليرى الصلة



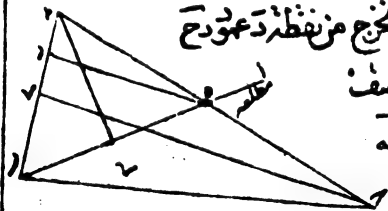
وهو د من موضعه فيكون الرج نصف  
القطر ه- نصف وترها القاعدة الثامنة و  
الاربعة وبرهانها في الشكل الرابع والثلاثين من  
المقالة الثالثة من الاصول حصلنا مربع ه-

ما بين المقلع والمخيبة كان خمسة وعشرين وهو مساو لسطح د ه في تمامه الى  
القطر فشيئا على د ه وهو ثلثه خرجت من القسمة ثمانية فثلث د ه ا ه على  
د ه الى الثلثة بلغ احد عشر فثلثه هو مقدار قطر دائرة يكون د ه قسما  
نصف القطر خمسة وثلثان وهو مقدار د طول الرج وبالجبر والمقابلة فرضنا  
د شيئا وهو ما كان من الرج في الماء حين قيامه فيكون مربعه هـ فالا وكان مربع  
هـ خمسة وعشرين مجموعها مال وخمسة وعشرون وهو ليلا وي مربع د  
بالقاعدة السادسة والاربعة وبرهانها في الشكل السابع والاربعة من  
المقالة الاولى من الاصول وهو ليس في الشكل العروس يكون د اى د طول  
الرج شيئا وثلثه فيكون مربعه هـ فالا وثلثه شيئا وثلثه وهو مال لمجموع المربعين  
الاولين ولبعد اسقاط المستقيمة تكون شيئا شيئا معالة لثلاثة عشر شيئا العدد  
عدا شيئا خرج اثنا عشر فيكون هو الشئ المجهول اعني د د ه ا على ثلثه وهي د ه  
بلغ خمسة وثلثان وهو طول الرج المثال الثاني في رج بعض الماء وبعضه خارج

وهو ثلثة اذرع وهو ما تراى ليس بقياس فاما له الرمح حتى خاض الما فكان  
 البعد بين مطلع الاول بين مغيبه فنبه اذرع والبعد بين راسه الاول وبين  
 ثلثة اذرع وادنا ان يعرف طول الرمح وليكن سطح الماء ودرج الرمح الخارج  
 منه و- ما بين ظهره ومغيبه و- البعد بين راسه في الوضع الاول وبين مغيبه

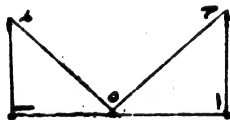


فاخرجنا من عمود على - ومن عمود على  
 ايض فوقع موقع العمود على منتصف خط  
 - بالشكل الثالث من المقالة الثامنة  
 من الاصول في الشكل  
 الثالث عشر من الثانية من الاصول فضا من - وهو ثلثة عشر من مجموع  
 و- وهو ثمانية عشر بقي ثمان فتمناها على ضفت - وهو ثلثة عشر من  
 ثلث راع وهو خط و- كان نسبة و- الى و- كنسبة و- الى و- ثلثا من  
 و- وكان و- ثلث راع و- ثلثة اذرع فتكون نسبة و- الى و- كنسبة السبع  
 فيكون نسبة و- الى و- كذلك كان و- نصف و- راعا ونصفا فيكون و-  
 ثلثة عشر راعا ونصفا وهو طول الرمح المثال الثالث اذا كانت زاوية ميل  
 الرمح عن سطح الماء نصف قائمه ولما كان منه ثلثة اذرع وما بين ظهره ومغيبه  
 اذرع فبعد الشكل المتقدم ونخرج من نقطة و- عمود  
 على - ولما كانت زاوية و- نصف  
 قائمه يكون جيب زاوية و- سكه  
 وهو مقدار و- على و-  
 سنون اما على انه ثلثة اذرع فيكون و- رومعه وهو ذراعان ورومعه





ثالثة منه و هـ مثل و يفتح - اربعة مربعة كلام - مط مريح دح دلا مط  
 مجموعها موه ح رابعة جلد هـ اربعة وهو خط - فيكون جيب زاوية  
 لط موه قوسه ملامد فزاوية د - فلامد ولما كانت حادة ط من المسئلة  
 مستقيمة فكون زاوية د تمام زاوية د ح ح وجيبه ح د ح وهو خط د  
 على ان د سنون اما على انه ثلثة اذ ح فكون خط د مائت ح د وخط د ح  
 نصف - وهو - ا تكون ا هـ د ونسبه الى د كنسبه د الى د فيكون د  
 كذا وهو طول الريح اعني ثلثة وعشرين ذراعا وكذا ثابته وذلك ما اردناه  
 للثال الرابع نختار ثمان على سطح الاف واحد يما عشرون ذراعا والاخرى  
 وعشرون ذراعا والبعد بينهما سنون ذراعا وبما بينهما وبركة وعلى اس كل خط  
 طائر ا ب ا ب الماسكة خطا رايها في ان واحد طائر انا واحد حنا و با على خطين  
 مستقيمين ووصلا اليها معا وهي على خط مستقيم واصل من اصيل الخليلين  
 نريد ان نعرف مقدارها طار كل منهما والبعد بين طينها اي موضع السمكة  
 واصل كل واحد من الخليلين وليكن - البعدين اصيل الخليلين و ا ب الخلة  
 د - الصغر ونقطة موضع النلا في موضع السمكة وكل واحد من د - ومقل  
 ما طار كل واحد من الطائرين وهما متساويان فمضناه - البعدين نقطة النلا

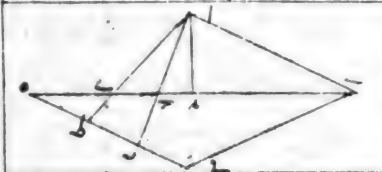


واصل الخلة الصغر شيئا يكون مربعة مالا د  
 مربع - د الخلة الصغر اربعة مربعة مجموع المربعين

ما ان اربعة مربعة ولما كان بعد نقطة النلا عن اصيل الخلة الصغر اعني  
 شيئا يكون ابعده عن اصيل الخلة الكبرى سنون ذراعا الا شيئا مربعة ثلثة الاف  
 وسنائة ذراع وما لا مائة وعشرين شيئا وهو متعال لما حفظنا وبعد اسفاط

ضمنا العن على  
الامشأخ الشئ  
المجوز احد ثلثون  
ذراعاً

المشتركة تكون مائة وعشرون شيئاً معاً لثلاثة الاف وثمانمائة وعشرون  
ذراعاً وسبعة اثمان ذراع وهو = بعد نقطة الثالثة عن اصل النخلة الصغرى  
فيكون آه بعدها عن الكبرى تمام ذلك السنين وهو ثمانية وعشرون ذراعاً  
ثم ذراع مربع الاول  $\begin{matrix} 10 & 16 \\ 4 & 4 \end{matrix}$  ومربع الثاني  $\begin{matrix} 7 & 9 \\ 1 & 1 \end{matrix}$  مجموع المربع الاول وطول  
النخلة الصغرى  $\begin{matrix} 14 & 16 \\ 4 & 4 \end{matrix}$  وهو مساو لمجموع المربع الثاني وطول النخلة الكبرى  
وهو مربع ما طر كل منهما اجزاه سبعة ثلثون ذراعاً وثلاثة وعشرون جزءاً من  
مائة تقريباً المثال الخامس مثلث قائم ثمانية عشر واحداً الضلعين الباقيين  
نصف الآخر والعن الخارج من الزاوية التي بوترها القاعدة الواقعة عليها اثنا  
واردان ان تعرف مقدار كل واحد من ضلعيه الباقيين وليكن المثلث ح د ق  
م معلوم وكذا ع ب و ا د وضلع ا ح نصف ضلع ا ب و ا د ناكينها فتخرج ع ا  
ح ويجعل ح د مثل ح د ويخرج ا ح ويجعل ا ح وضلع ا ح ويخرج ح د  
ي ح مثل ح د وضلع ح د نصف ح د على ط وضلع ا ط فلان ح د مثل ا ح وح د مثل  
و زاويتي المقابلتين متساويتان فبالتاسيس مساوية لاصول وبالرابع ضلعا  
تكون مثلث ح د مساوياً ومثلاً للمثلث ح د فزاوية ا ح مساوية لزاوية ح د  
ف ا مواز ل ح فيكون ح ط مساوياً  
لا وهو مواز له فيكون ا ط ح  
متوازيان متساويان بالتثنية



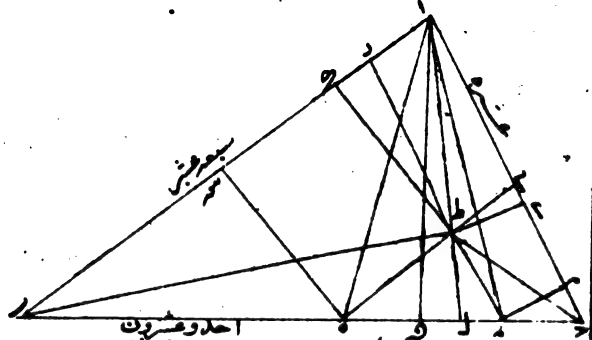
المساوية والعشرين  
من اول الاصول  
ولان كل واحد من ح د  
وط مثل ا ح

والثلثين من اول الاصول لان ا ح مثل ا ح و ح د مثل ح د فزاوية ا ح د  
متساوية لزاوية ح د فيكون مثلث ا ط ح مثل مثلث ح د فيكون ا ط  
مساوياً للقاعدة ومثلثا ح ط ح مثلثا ح د فزاوية ا ح د على ح د

وكان  $\frac{1}{2}$  ثلثه فيكون  $\frac{1}{3}$  ثلثه ويكون ثلثي  $\frac{1}{2}$  وبقية  $\frac{1}{3}$  ثلثه  $\frac{1}{3}$   
 بل  $\frac{1}{2}$  ولان ثلثي  $\frac{1}{2}$   $\frac{1}{3}$  من ثلثي  $\frac{1}{2}$  وثلثي  $\frac{1}{2}$  وثلثي  $\frac{1}{2}$  وثلثي  $\frac{1}{2}$   
 $\frac{1}{3}$  مثل زائدية  $\frac{1}{3}$  يكون  $\frac{1}{3}$  مثل  $\frac{1}{3}$  وهو ثلثان القاعدة ففرضا مربع  
 $\frac{1}{3}$  العمود وهو  $\frac{1}{3}$  بقية عن مربع  $\frac{1}{3}$  ثلثي القاعدة وهو  $\frac{1}{3}$  بقية مربع  $\frac{1}{3}$   
 $\frac{1}{3}$   $\frac{1}{3}$  احده لجزءه فكان احده عشر  $\frac{1}{3}$  ثلثي الاشارة وهو خط  $\frac{1}{3}$   
 ففرضا من  $\frac{1}{3}$  ثلثي القاعدة وهو ستة بعين عشرة  $\frac{1}{3}$  ثلثي الاشارة  
 وهو خط  $\frac{1}{3}$  مربع اربعة وثلثون  $\frac{1}{3}$   $\frac{1}{3}$  اساس الاشارة ومربع  $\frac{1}{3}$   
 العمود اربعة مجموع المربعين ثمانية وثلثون  $\frac{1}{3}$   $\frac{1}{3}$  اساس الاشارة  
 جزئه فكانت خمسة  $\frac{1}{3}$   $\frac{1}{3}$  اربع الاشارة وهو مقدار ضلع  $\frac{1}{3}$  وضعفه  
 يكون مقدار  $\frac{1}{3}$  وهو المظم وبالجبر والمقابلة فرضنا  $\frac{1}{3}$  شيئا فيكون مربع  
 $\frac{1}{3}$  مال اربعة ومربع  $\frac{1}{3}$  اربعة امثال  $\frac{1}{3}$  اربعة اموال وستة عشر وبقية  $\frac{1}{3}$   
 ثمانية عشر الاشياء لربع  $\frac{1}{3}$   $\frac{1}{3}$  ومال  $\frac{1}{3}$   $\frac{1}{3}$  شيئا جمعنا مع مربع  $\frac{1}{3}$  اربع  
 $\frac{1}{3}$   $\frac{1}{3}$  ومال  $\frac{1}{3}$   $\frac{1}{3}$  شيئا وهو مال اربعة اموال وستة عشر وبعد الجبر  
 المقابلة يكون  $\frac{1}{3}$   $\frac{1}{3}$  معادلا لثلاثة اموال  $\frac{1}{3}$   $\frac{1}{3}$  شيئا وبعد الر يكون  $\frac{1}{3}$   
 معادلا لمال واحد اثني عشر شيئا بعنا نصف عدد الاشياء صار  $\frac{1}{3}$   $\frac{1}{3}$  زده  
 على العدد بلغ  $\frac{1}{3}$   $\frac{1}{3}$  اخذنا جزئه فكان كاسبق اربعة عشر  $\frac{1}{3}$   $\frac{1}{3}$  ثلثي الاشارة  
 ففرضا من نصف عدد الاشياء بعين عشرة  $\frac{1}{3}$   $\frac{1}{3}$  ثلثي الاشارة والشيء  
 الجمل اعني  $\frac{1}{3}$  وبالباقي كاسبق المثال الساس ثلث فاعده ستة عشر احد  
 الضلعين الباقيين ثلثه امثال الاخر والعمود الخارج من الزاوية التي بوترها  
 القاعدة الواقعة عليها ثلثه وارادنا معرفة الضلعين الباقيين وليكن الثلث



الاشار در بنه صادر عشرة و ٢٨٥ خامس الاشار در بنه طبع مخرج  
 بلغت عشرة و ٢٨٥ خامس الاشار اخذنا جدره فكان البعد و ٢٨٤  
 رابع الاشار وهو ضلع - فيكون ضلع - ثلثة عشر و ٨٤ اربع الاشار  
 وهو المثلث السال السابع زيدان وضع في داخل مثلث نقطة وصل بينها وبين  
 ذوا المثلث خطوطا ليصير ثلثة مثلثات بحيث يكون احدها نصف الثاني  
 والثاني ثلث الثالث وزيدان يعرف مقدار تلك الخطوط ومقادير الاضلاع  
 الخارجة من تلك النقطة هي الاضلاع والمعلوم اضلاع المثلث فحسب ولكن  
 اده فقسم - ثلثة اقسام بحيث يكون احدها اقسام نصف الثاني والثاني ثلث  
 الثالث كاسم و دده - فده ضعف د و ثلثه فيكون - ثلثة اقسام  
 و د و جميع ٦ - سبعة اقسام اده ثم نصل اده فيكون ثلث اده نصف مثلث



اده وهو ثلث مثلث اده - كما مر في القاعة السابعة والاربعين بها هنا بالشكل  
 الاول من سادس الاصول ثم نخرج من نقطة د خط د موازيا للضلع اده من نقطة ا  
 مع موازيا لالب فينقاطعا على نقطة ط فهي النقطة المطلوبة فاذا وصلنا ط ا  
 ط د - يكون مثلث ا ط د مساويا للمثلث اده لانه يقع بين خطين متوازيين على



هـ سره على - فيكون مثلث د ح م مشابه للمثلث ا ح هـ لا تخار زاويتي فيها و  
 قيام زاويتي هـ فيكون شنبه ا ح الى ا هـ كنسبه د الى د م فيكون د م واحدا وثلاثة  
 عشر جزءا من خمسة عشر وهو مثل ط ك المطلوب وايضا كنسبه ا ح الى د كنسبه  
 د ح الى ح م فيكون د ح واحدا وخمسين و م مثل ط د اثنا وتسعا ف هـ ثلثة  
 وثمانية وعشرون جزءا من خمسة واربعين فيكون ا ط القوي عليه وعلى ع و  
 ط ك المساوي لد م شنبه و ٣٩ م ١ ط ب الاشارة وايضا يكون مثلث د ح م  
 مشابه للمثلث ا ح هـ لا تخار زاويتي - وقيام زاويتي هـ فيكون شنبه ا ح الى  
 ا هـ كنسبه د وهو اربعة عشر الى سره فيكون سره شنبه وعشرة اجزاء من سبعة  
 عشر وهو مثل ط ك المطلوب ففرقنا مفاد ا ب الاعداء الثلاثة ولا مضان صحه العمل  
 يقول وايضا كنسبه ا ح الى د وهو خمسة عشر كنسبه د وهو اربعة عشر  
 الى سره فيكون - ثلثة اشئ عشر و شنبه اجزاء من سبعة عشر و سره ك مثل ط ك  
 وهو كان ثلثة وسبعة اشاع فذلك شنبه عشر وعشرون جزءا من مائة و  
 ثلثة وخمسين فقط - القوي عليه وعلى ط ك يكون سبعة عشر و ٣٩ م ١ م  
 رابع الاشارة رعيه مثل ما مر وذلك المظم وهذا اخر ما اردنا  
 ابراده في هذا الكتاب الحمد لله نعم على نعمائه و  
 الصلوة والسلام على خير خلقه محمد وعلى اله  
 الطاهرين واصحابه الهادين  
 المهتدين

## هَذَا كِتَابُ نَزْهِةِ الْحَدَائِقِ

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

الحمد لله الذي جعل لطباق السموات نازقة وصبر الكواكب على مناطها سائرة والصلوات  
على خير خلقه محمد المصطفى وخاتم النبيين وعلى اله وعترته الطاهرين الطيبين والعدل  
فان اوج خلق الله تعالى لا يغفر له حشيد مسجون نحو الطبيب الكاشي الملف بغياث حسن  
احواله يقول سئل عن بعض الاخوان هل يمكن على الله التعرف منها نقاوم الكواكب عرضها  
فغكر في حق ففنى الله تعالى والجهنم وظهر عليه ان رسم صفحة واحدة من صفحته  
يعرف منها نقاوم الكواكب السبعة وعرضها والبعاد ما عرف على بعض الكسوف والكسوف  
باسهل طريق واقرت بان ثم استنبط منها انواعا مختلفة يعرف من كل واحد منها ما يعرف  
الاخر والفضة الزمالة مشتملة على كيفية عملها وكيف العمل بها وسميت الالة بطبق المناط  
والرسالة نزهة الحدائق والحف بها عمل الالة السماء بلوح الانضالات وهو ايضا  
اخبر عن علمها قبل هذه وبالله العزة والتوفيق وهي مشتملة على بابين وعناوين الباب  
الاول في صنعة الالة فخذ صفة من فحار وشبهه وصفه كصيفه الاسطرلاب وخصه  
كلما كانت اكبر كان العمل بها الصم وادنى وافل ما يمكن فطرها نصف ذراع الكبير والاولى

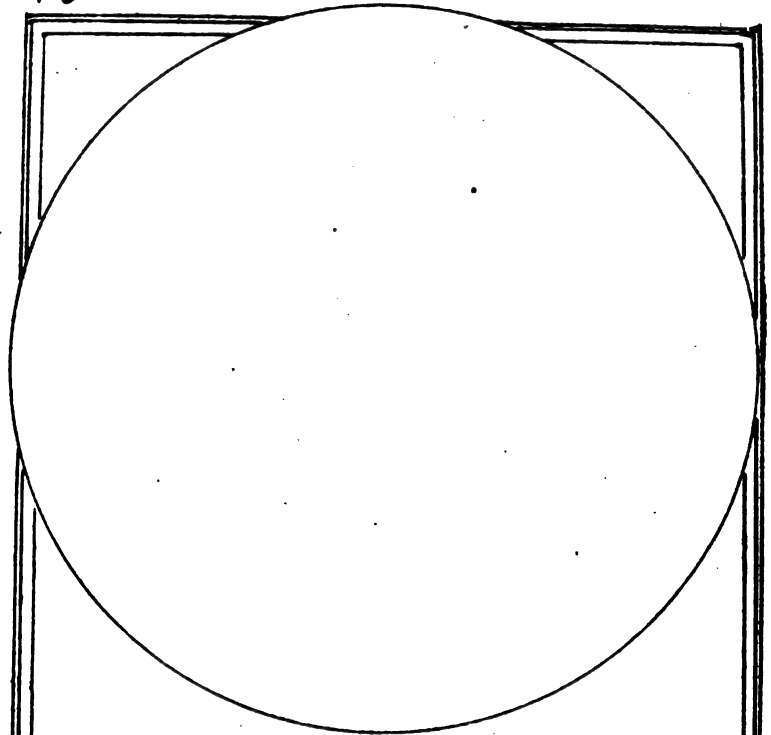


ان يكون ذراعين من راع الهاشمي وثلاثة اذرع وقرب عليها حلقة كحجرة الاسطرلاب بحيث  
 يتحرك الصفيحة في الحجرة عند الحاجة ولا ينفرد منها ويكون وجه الصفيحة كسطح واحد من  
 وجه الحلقة باثني عشر منها واثني عشر للبروج الاثني عشر ونفس البروج بالدرجات وال  
 بما امكن من الكسوف ونكتب عليها اسماء البروج وعلامات الاجزاء متواليين من جانب  
 البمين الى اليسار كما هو الرسم ثم نرسم على الصفيحة دائرة اعظم ما يمكن ونضع على محيط تلك  
 الدائرة نقطة حيث يقع ونقرضها اوج الشمس وناخذ منها بقدر ما بين اوج الشمس و  
 كل كوكب من النجوم بالتوالي من الدائرة المرسومة حيث يقع نضع على نقطة منها والمركز بحيث  
 مستقيم بحيث يستر محورها عند تمام الازلة وناخذ من المركز الى حجة كل نقطة منها اعني  
 الازلة للزهرة - وللشترى - ل - ولزحل - ل - وللربيع - ل - او - ل - وللشمس  
 الى حجة اوج الشمس الى حجة اول الاجزاء - ل - كلها على ان نصف قطر الدائرة المرسومة  
 سنو ونجعل حيث ينبغي مركزا ونذكر عليه دائرة للزهرة سبعة ل - وللشترى  
 ولزحل ب - وللربيع ج - او د - وللشمس هـ وهذه الدائرة هي مناط حواف  
 هذه الكواكب وليس الاحتياج بمنطقة الشمس بل يجعل محيط الصفيحة اعني عظم الدائرة  
 المرسومة عليها منطقتها مستغارا ولعطار وناخذ من مركز الصفيحة الى جانب اوج  
 ب - بالاجزاء التي بها نصف قطر الصفيحة سنو ونخرج من حيث ينبغي وهو مركز  
 المدير خطا يكون تقاطع مع خط اوج على قوائم وناخذ من موضع التقاطع الى كل  
 واحد من جانبيه اعني بين خط الازلة ولباره بقدر ل - على ان نصف قطر الصفيحة  
 سنو ونجعل كل واحد من موضع الانتهاء مركزا ونذكر به بعد ناكه قوسين لنحصل  
 شكل اهليلجي هو مدار مركز نذكر به عطار وندعوه بالمنطقة ايمم فيكون نصف  
 قطره الاطول ناكه والاخر موه ولا نأردنا ان لا نتوش المناطق بعضها

نقطة اخرى في  
 موضع اوج تلك  
 الكواكب فصل بين  
 كل مع

ينقسم ويتيسر غير بعضها عن بعض فجعلنا بعد الزهرة والعمر بعد نصف قطر  
 الصفيحة والمستوى في جزءا على أن نصف قطر الصفيحة مثل طول كل الأجزاء  
 نه والريج و د اونه ولعطار د ن تم تاخذ من مركز منطقة كل واحد من العلوية  
 والزهرة الى جانب اوجده وفي العمر من مركز الصفيحة الى جانب نصف الشمس او الى جانب  
 مقابل من الأجزاء بعد مركز منطقة ذلك الكوكب عن مركز الصفيحة وبعلم  
 بنهي علامة اونها وفي عطار د نعلم على منتصف ما بين مركز المدبرة الصفيحة الى  
 حضيضها بقدر - و د بالاجزاء التي لها نصف قطر الصفيحة نتوحيث بنهي نعلم  
 هناك علامة ونسميها بالمركز المستعرا للشمس ثم نرسم على الصفيحة قطرا بمرتكز  
 بمبدأ اجزاء المحيط احدهما بعد ن من المركز والاخرى بعيد و ا وللشري  
 احدهما بعيد ز ن والاخرى ح د والريج احدهما بعيد د والاخرى  
 م ن وللزهرة علامة واحدة بعيد ن ولعطار د بعيد و ا بحيث  
 اثر هذه العلامات ولو يكن في لكل واحدة من العلوية علامة واحدة مودعها  
 في منتصف الجدين لا يقع خلل في المصنوع ونسمي هذه العلامات بنقط العز  
 ثم نعلم على منطقة كل كوكب اربع علامات اثنان على الاربع والخميس واثنان  
 على صدي على الثاني والرابع بحسب البعد الشهيرة ومقدار بعدهما عن نقطة  
 الاربع تاخذ من جداول الرجي وقد صمماها في زجها المعروف في زج الخافان  
 وصورة الصفيحة والحجرة والمناطق والعلامات

مركز الصفيحة فذلك  
 اعلامات ندعوها  
 بنقاط الحافات  
 والشمس تاخذ من  
 مركز م



ثم نعمل سطرين من نحاس او شبه او خشب متساوي القامة احدهما يكون كعضادة  
الاسطرلاب المحرفة طولها ان يمد من قطر الصفيحة او اقصر من قطر محد المجزأة ولها  
حرفان للقطب حرفان مفسومان احدهما للتقويم والاخر للعرض كما ينل كبر من عضادة  
محرف من مثل الصفيحة وينبغي ان يكون كل واحد من الزاويتين اللتين فيها الحرفان  
بحيث لا يسع كل واحد منهما قطبا اعظم من مريد الكمالين ونقسم احدهما فيها من مركز  
العضادة اعظم مركز ثقلها الى حيث يساوي نصف قطر الصفيحة كبشرين فنما متساويا  
من جانبي المركز ونقسم كل جزء منها ثانيا المكن من الكسوة ونكتب علامات الاعداد عليها مبنيا

كثفت اثره و  
تكون اصغر ما  
يمكن وان يكون  
لحرفان صم

من المركز الى الجانبين ونقسم حرف الاخراج مختلفا مبداء من المركز ان يساوي نصف قطر  
 الصفيحة من الجانبين وطريق تلك القسمة ان نلصقها على لوح مع الحجرة بحيث يمر حرفها الذي  
 تريد ان تقسمه بمرکز الحجرة ونصل بين كل جزءين من اجزاء الحجرة متساويين البعد عن احد  
 طرفي الحرف بخط مستقيم ونعلم على موضع تقاطع الخط المذكور حرف العضادة علامة  
 حرف العضادة منقسما اقسام مختلفة هي اجزاء القسي وهكذا انقسم كل جزء بما يمكن  
 من الكسوة ونهي الحرف الاول بحرف الفطر واجزاءها باجزاء الفطر والحرف الثاني بحرف  
 القسي واجزاءها باجزاء القسي ونهي احدى اسياها بالراس وتكتب عنده علامة ثم ليكون  
 دائرة على الراس والشمال والاخر بالذنب وتكتب عنده علامة - ليكون في الاعلى الذنب  
 والجنوب ثم نقسم وجه العضادة باربعة جداول ونخرج خطوط الخشاك من اقسام القسي  
 او العشرة على الجدول الرابع وتكتب البروج الاثني عشر في كل جدول في سطرين متوازيين  
 اما في الجدول فينشد من الراس عند علامة ثم وتكتب السرطان ثمنا الى ثلثين جزءا من هذه  
 الاقسام ومنه الاسد الى ثلثين جزءا ثم السنبلة الى الخط المشار بالمركز وهكذا  
 تكتب كل برج على التوالي ثمنا في ثلثين درجة الى ان يبلغ اجزاء الفوس الى الذنب عند  
 علامة - ثم تكتب من اخر الفوس الى اول الجدول عندا معكوسا وهكذا الى ان يبلغ  
 اخر الجدول الى اول السرطان عند الراس يعرف من هذا الجدول عرض القمر وعرض الثاثة  
 للسفليين وفي الجدول الثاني ينشد من بلل الحمل الى ثلثين جزءا وهكذا الثور  
 ان يتم فيه سطران ويبلغ اخر الجدول الى الحمل عند الراس ويعرف منه عرض المريخ و  
 العرض الاول والثالث للسفليين وتكتب في الجدول الثالث من الراس الى عشرين  
 درجة منه الدلو ومنه الى ثلثين الحوت وهكذا الى الذنب هناك يكتب في الاسد عشرة  
 درجات ثم يخطف الاسد الى عشرين درجة من الذنب ومنه السنبلة الى ثلثين وهكذا





لمعرفة الاصناف المنكسفة ويندعى اعادته من جهة المركز وينتهي الى جهة راس المسطرة  
 وندهو المسطرة الاولى بالعضادة والثانية بالمسطرة ونربطها بسلسلة رفيقة  
 طولها قريب نصف طول المسطرة وايضا يتركب اليها زواجنين عمودا على  
 العضادة والاخر على المسطرة بحيث يكون مروا العمودين على ح في المسطرتين عند  
 انضمامهما على زوايا حادة ومنفرجة ولا يكون لحد منهما مواز بالآخر ونصبت اللينتين  
 على العضادة فيبعد في اخذ الارتفاع لكن لا تحتاج اليه في هذا العمل وهذه صفة المسطرتين  
 ولولا فعل المسطرة ولستعمل مكانها خطاد فيفا يحصل المطلوب وايضا ولنا ان نقسم  
 العضادة المعروفة بالقسي كنصف مسطرة صفيحة خط الاسنواء التي استنبطنا اعمالا  
 كثيرة منها والقنا فيها الرسالة الموسومة واوردت فيها كيفية رسمها ثم  
 نكتب البروج عليها كما ذكرنا وهو محتاج الى تخطيط بعض قسوس على وجه الصفيحة وذلك  
 ان نفرض ان قطر الاسنواء هو اق خط الاسنواء ونخرج عن مركز الصفيحة خطين  
 عن جنبتيه الى نقطتين من المحيط بعدهما عن طرف القطر المذكور عشرة اجزاء ونسمي  
 عن جنبتي القطر قسوسا موزنة بين المحيط واحد الخطين الخارجين المذكورين هي نقطتا  
 الارتفاع والانخفاض لخط الاسنواء على ان محيط الصفيحة مدار اس الحمل و  
 الميزان ولواردنا ان نسمي قسوسا مقاطعا لتلك القسوس موزنة بين الخطين  
 المذكورين هي كدوائر سموت خط الاسنواء ولونرسمها  
 في احد جانبي القطر وتترك الاخر نكتفي به  
 العمل ومعرفة استخراج مراكز تلك  
 القسوس كراتها في الرسالة المذكورة  
 وهذه صورة العضادة بهذا الطرز

بندهو

تركيبه

النوع الاخر

ثم رسم على وجه الصفيحة اربع على ظهره جدولاً لوضع الاوتار مفسوما  
 في الغرض باحد عشر فيما احدها نصف الاعداد وخمسة الاوتار  
 النهرين والعلوية والخمسة الباقية لادرج الشمس خاصة الغرض  
 ووسط جوزه وعجمج الوسط والخاصة لكل واحد من السفليين  
 ليكونا السفليين بمنزلة وسط الشمس للعلوية وندعوها  
 بالخاصة الكبيرة وفي الطول ثمانية وخمسين سطر اثنى عشر سطر  
 للالفان سطر واحد لمعامل الاوتار في نصف طار اولها  
 من نصف طار ثمانية وخمسة عشر كنهان في السنين الاجداد  
 والعشرين والمائة الف عشرة لمعامل الاوتار عشرة مئتين  
 مائة الف عشرة كنهان في السنين العشرين والمائة الف  
 اشوع كنهان في احوال ايام وعشرين اثنى عشر اشوع وعشرين  
 وواحد للساعة ونسمجدان مفسومين بمجسة الساعة ونضع  
 مبادى جدول الرجعة ونهاياتها لكل منها ولو تعلم عند مقعر  
 المجرة علامتها مبادى الرجوع نهاياتها وكذا علامتها مبادى  
 الرجعة والاستقامة ونواوي نضع جدول اخر لا خلاف  
 وهو ما بين اجتماع الحنفى والمرء واختلاف نظر القمر في الغرض  
 عند الاجتماع المرء بعرض وسط الاقاليم وقد صنعنا ذلك  
 في هذه الرسالة منفولا عن زيجنا المعروف بالزيج الخافى  
 بعد حذف جدول ساعات النجيلة المذكورة ووضعنا فيها جدول  
 الاوتار محتوي بذلك الزيج ايضا والجدول هذه



[illegible]

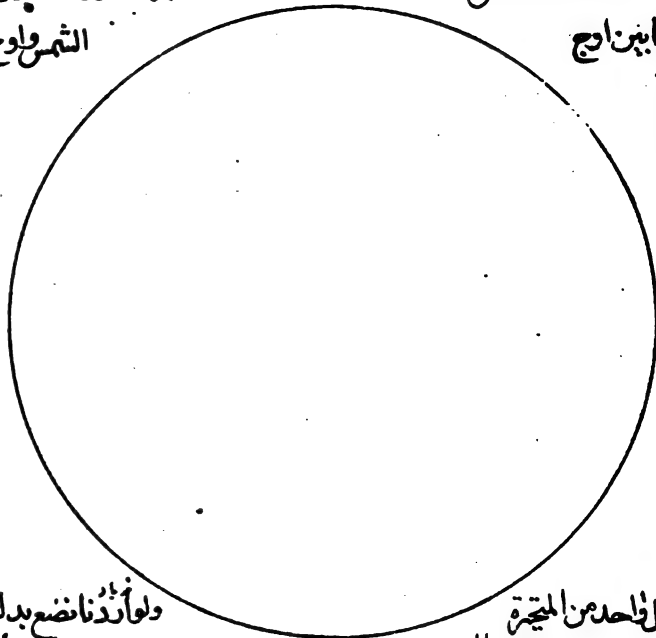
[illegible]

نوع آخر لا يحتاج فيه الى تحريك الصيغة في المحرول من رسم اجزاء المحرول على محيط  
الصيغة ونخرج قطوا يمر بمبدأ الاجزاء حيث نقرض مبدأ ونقرض ذلك القطر واداء بالمراد  
لكل كوكب من رسم المناظر على بحيث يكون كل ما يماسه على نقطة تقاطع ذلك القطر مع مقعر  
المحرف وهي موضع وج الكوكب بتمامه كما عن مركز الصيغة الى جانب الاوج وانضاف  
اقطارها وابعاد نقطة المحاذاة عن مركز الصيغة المتجهة الى جانب الاوج و  
للمركز الى جانب الخفيض وبعد مركز المدي الى جانب الاوج وبعد مركز

[illegible]

فمجلد وهو هذا المثلث  
بما بين اوج

مجدل الاوساط مجدلا  
الشمس واوج



كل واحد من المتيقة  
مجموع الوسيط والخاصة ولو اردنا نضع بدل مجموع الوسيط والخاصة لكل واحد  
من السفليين مجموع المركز والخاصة ونسمي هذا النوع بمجدل الاوجات والنوع الاول يختلف  
الاوجات بالمختلف المركز وهذه صفة الصيغة ولو اردنا نرسم المناطق في هذا النوع في  
جانب القطر المار بالمركز ونترك في الجانب الاخر نكتفي في العمل نوع اخر نجعل المحور متحركة  
الصيغة كما كان في النوع الاول وندير مناطق العلوية والزهرة والقر كما حول مركز الصيغة  
على ان نصف اقطارها يكون على ما كان في النوع الثاني بسلك الاجزاء ايضا فيكون كل ما هو  
ومواز المحيط للصيغة ونسمي بالمناطق المستعارة ونعلم علامات الاوجات على محيط  
كل واحد على محله ونخرج من تلك العلامات اقطارا كما ذكرنا في النوع الاول ثم نعلم على كل قطر



شون وهو هذا ونخص اسم هذا النوع بموازى المناطق نوع آخر يجعل الحجرة صغيرة  
ايضا وندير حول مركز الصيغة دائرة واحدة يكون قطرها سبين جزءا على ان  
نصف قطر محدب الحجرة ثلثة وسبعين ويجعلها نائبا منطقة كل كوكب مستعارا  
ونسميها بالمنطقة المشتركة ونرسم منطقة عطار كما ذكرنا في النوع المتقدم الا ان  
هناك راساء الالهيلي على ماسان محيط الصيغة على نقطتين متقابلتين هما  
ماسان المنطقة المشتركة ونعلم نقطة الخاذاة ومراكز المستعارات كما ذكرنا في

المنطقة التي تحتوي مركز الحجرة	المنطقة التي تحتوي مركز الحجرة	المنطقة التي تحتوي مركز الحجرة	المنطقة التي تحتوي مركز الحجرة	المنطقة التي تحتوي مركز الحجرة	المنطقة التي تحتوي مركز الحجرة
ل	س	ح	هـ	و	ز
١	٢	٣	٤	٥	٦
٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨
١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤
٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠
٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦
٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢
٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨
٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤
٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠
٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦
٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢
٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨
٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦
٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢
٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨
٩٩	١٠٠	١٠١	١٠٢	١٠٣	١٠٤

النوع المتقدم ومقادير البعادها عن مركز الصيغة  
مع سائر البعاد المستخدمة في هذا النوع جوا  
التي يكون لها نصف قطر المنطقة المشتركة  
وضعتنا في جدول وهو هذا وهي مقدرة  
بالاجزاء التي لها يكون نصف قطر كل واحد  
منها سبين الا في عطار ونبتي ان يجعل  
مقدار كل واحد عما هو نفسه بمائة وعشرين  
من حوز العضادة الفطرية من المسطرة بقدر

قطر المنطقة المشتركة وطول كل واحد من المسطرين بقدر قطر محدب الحجرة ونقسم  
ما يخرج حوز العضادة الفطرية من محيط المنطقة المشتركة من الجانبيين الى راسي العضادة  
بالاجزاء الفطرية ايضا اعق بالاجزاء التي لها نصف قطر المنطقة المشتركة شون ون  
اسم هذا النوع بمحاذ المناطق نوع آخر مستنبط من النوعين المتقدمين وهو ان يجعل  
محيط الصيغة نائبا منطقة كل واحد من العلوتين والزهرة والشمس ونرسم منطقة  
الغمر وعطار كما ذكرنا في النوع المسمى بموازى المناطق ويجعل منطقة الغمر نائبا



لا على الصيغة اوند بر على الصيغة حول مركزها وارثا بابتعاد نقطة المحاذاة والمركز المستقيم  
 او قسما تلك الابتعاد ونخرج المحرك على الصيغة ايضا ونحصل ثلثة انواع اخرى مختلفة الاول  
 وهي احدى اسهل من الثلثة المنقذة لتبسيطها بمحرك النقط ومن اراد جعل بالثلثة المنقذة  
 ما يعمل بهذه وبالعكس لان كون نقطة المحاذاة والمركز المستعاره اما على القطر يسهل  
 الى حركة العنادة في العمل بها واما على حركه العنصا يسهل نقلها الى القطر في العمل بها  
 هذه الانواع خمسة عشر نوعا لانها اما مختلفة المراكز: متحدة المركز والثاني ثلثة  
 انواع متوازي المناطق ومختلف المناطق ودو المنطقتين المتوازيتين والاربعه اما  
 الاوجات والثاني نوعان لعدم حركة المحرك ومحرك الاوجات لمحركها يحصل اثني عشر  
 لضر الى رابعة في الثلثة ويجعل ثلثة اخرى متحركة الاوجات لا يحركه المحرك بل يحركه  
 النقط وهي الثلثة المتحدة المركز المختلفة الاوجات المتحركة النقط وتفصيل هذه  
 ١ مختلف الاوجات المركز ٢ متحد الاوجات مختلف المركز ٣ مختلف الاوجات  
 متوازي المناطق ٤ مختلف الاوجات متحد المناطق ٥ مختلف الاوجات ودو  
 المنطقتين المتوازيتين وهذه الثلثة مع الاولى هي متحركة المحرك ٦ مختلفة الاوجات  
 والمركز ثابتة الاقطاب ٧ مختلفة الاوجات متوازي المناطق ثابتة الاقطاب  
 مختلفة الاوجات متحد المناطق ٨ مختلف الاوجات المتوازي المناطق ٩ متحد الاوجات  
 متوازي المناطق ١٠ متحد الاوجات المناطق ١١ متحد الاوجات والمنطقتين ١٢  
 متحد الاوجات متوازي المناطق متحرك النقط ١٣ مختلف الاوجات متحد المناطق  
 متحرك النقط ١٤ مختلف الاوجات والمنطقتين المتوازيتين متحرك النقط والاولى  
 ان نرى منطقة القمر كما ذكرنا في النوع الثالث والبول كما ذكرنا في النوع الاول ولنا  
 ان نعمل نوعا اخر يكون فيه وضع المناطق بالنسبة الى مركز الصيغة كوضعها بالنسبة

الاجات مختلفة

الاجات مختلفة

الاجات مختلفة

الاجات مختلفة

الاجات مختلفة

الاجات مختلفة

الاجات مختلفة

الاجات مختلفة

الاجات مختلفة

الاجات مختلفة

الاجات مختلفة

الاجات مختلفة

الاجات مختلفة

الاجات مختلفة

الاجات مختلفة

الاجات مختلفة

الاجات مختلفة

النقطة المحاذية لكن لا فائدة فيه ويكون لكل واحد من الأنواع المذكورة فائدة ليست  
 لغيره أما من جهة عمله ورسمه وأما من جهة العمل به واستخراج المطلوب منه ولما كان  
 نرسم أهليلجي عطار دباربعة وجوه الأول ان يكون وضعه بالنسبة الى مركز الصفيحة  
 كوضع المركز للدبر ورأس فطره الأول بما ساجبط الصفيحة وهذا الوجه  
 في النوع الثالث والوجه الثاني ان يكون وضعه اليه كوضع النقطة المحاذية  
 ورأسه الأوجي اعني بعد الابعدياس محيط الصفيحة والثالث ان يكون وضعه اليه  
 كوضع المركز العالم وبعده الابعدياس محيط الصفيحة كما ذكرنا في النوع  
 والوجه الرابع وهو بعينه كالثالث ان يكون بعده الابعدياس محيط الصفيحة بل  
 يكون منه وجهين جزء من اجزاء الفطر لئلا يتشوش المناطق الاخرى وهذا الوجه  
 ذكرناه في النوع الاول فمقدار ما بين مركز الدبر والعالم وبعده نقطة المحاذية  
 عن كل واحد منهما وبعده مركز الأهليلجي عن الفطر الاطول اعني عن مركز الدبر ونصف  
 الأهليلجي وبعدهم الاختلاف عن مركز العنادة وبعده نقطة العرض عن مركز الصفيحة  
 وبعدهم المسيل عنه كلما على ان نصف فطر الصفيحة من وضعنا في جدول حسب  
 الوجوه الاربع مع مقدار نصف قطر الصفيحة على ان نصف فطر حاملة سنون

هذه المقادير بالاجزاء التي فان نصف الصفيحة سنون									
الوجه الرابع	الوجه الثالث	الوجه الثاني	الوجه الاول	الوجه الرابع	الوجه الثالث	الوجه الثاني	الوجه الاول	الوجه الرابع	الوجه الثالث
١٠ - ١٠	١٠ - ١٠	١٠ - ١٠	١٠ - ١٠	١٠ - ١٠	١٠ - ١٠	١٠ - ١٠	١٠ - ١٠	١٠ - ١٠	١٠ - ١٠
١٠ - ١٠	١٠ - ١٠	١٠ - ١٠	١٠ - ١٠	١٠ - ١٠	١٠ - ١٠	١٠ - ١٠	١٠ - ١٠	١٠ - ١٠	١٠ - ١٠
١٠ - ١٠	١٠ - ١٠	١٠ - ١٠	١٠ - ١٠	١٠ - ١٠	١٠ - ١٠	١٠ - ١٠	١٠ - ١٠	١٠ - ١٠	١٠ - ١٠
١٠ - ١٠	١٠ - ١٠	١٠ - ١٠	١٠ - ١٠	١٠ - ١٠	١٠ - ١٠	١٠ - ١٠	١٠ - ١٠	١٠ - ١٠	١٠ - ١٠
١٠ - ١٠	١٠ - ١٠	١٠ - ١٠	١٠ - ١٠	١٠ - ١٠	١٠ - ١٠	١٠ - ١٠	١٠ - ١٠	١٠ - ١٠	١٠ - ١٠
١٠ - ١٠	١٠ - ١٠	١٠ - ١٠	١٠ - ١٠	١٠ - ١٠	١٠ - ١٠	١٠ - ١٠	١٠ - ١٠	١٠ - ١٠	١٠ - ١٠
١٠ - ١٠	١٠ - ١٠	١٠ - ١٠	١٠ - ١٠	١٠ - ١٠	١٠ - ١٠	١٠ - ١٠	١٠ - ١٠	١٠ - ١٠	١٠ - ١٠
١٠ - ١٠	١٠ - ١٠	١٠ - ١٠	١٠ - ١٠	١٠ - ١٠	١٠ - ١٠	١٠ - ١٠	١٠ - ١٠	١٠ - ١٠	١٠ - ١٠
١٠ - ١٠	١٠ - ١٠	١٠ - ١٠	١٠ - ١٠	١٠ - ١٠	١٠ - ١٠	١٠ - ١٠	١٠ - ١٠	١٠ - ١٠	١٠ - ١٠





ومثانه ان كان تفاضل وزيدها على حاصل الاوساط لما خزان كانت الساعات المطلوبة  
 مؤخره عن السنين الواقعة بين ضا وضاد الانقضاء منه ثم ناخذنا زاد الشهر  
 المطلوب ثم بازاء يوم المطلوب مجتمعا مع الحاصل ليحصل الاوساط في نصف النهار  
 يوم المطلوب بطول في دلواردنا لو فتر نصف النهار فرض بساعات الماضية عن  
 نصف النهار في كل واحد من حركة الاوساط الساعة واحدة وزيد الحاصل على <sup>النصف</sup> الحاصل  
 النهار كل على نظيره ولو اردنا بطول غير طول في سخط الساعات ودقيقة بمز  
 ليحصل الساعات دقايقا والدقائق ثوانيا ثم نضعها مرتين وزيد الحاصل على الساعات  
 الماضية او على نصف النهار ان كان طول المطلوب اقل من في والانقضاء منه  
 او من نصف النهار ليحصل الساعات المعدلة بما بين الطولين يحصل تلك الساعات  
 حركة الاوساط ونزيدها على الحاصل لنصف النهار ليحصل في الوقت المفروض  
 مثال اردنا ان نخرج الاوساط بعد غرض في من نصف نهار الساعات  
 عشر من مائة منه خمس وثلاثين وسبع مائة بطول في يكون زائد الطولين  
 درجة واحدة واربعين دقيقة فخطناه بمربطه وضعناه مرتين فصار في  
 ثابته زدنا على الساعات الماضية عن نصف النهار لان طول المطلوب اقل  
 من في بلغ في كرم وهي الساعات المعدلة بما بين الطولين فربما  
 جدولا للسنين وخذنا بازاء السنين والشهور والايام وجمعنا  
 ما وجدنا ليحصل الاوساط في نصف نهار يوم المطلوب  
 بطول في ثم اخذنا خاصة الساعات  
 المعدلة وزدناها على الحاصل الاول  
 ليحصل الاوساط في الوقت المطلوب



من اجزاء الحجرة في الوقت المطلوب كانت الحجرة متحركة حول الصفيحة ولشدها بفيل شمع  
 مذاب دامضي على ذلك فان ويحرك او جات الكواكب من مواضعها الاولى فضعها  
 في الشمس ليند بالشمع ويحرك الصفيحة حتى وافقت الخطوط المارة بالاجزاء مكانها  
 من اجزاء الحجرة ولشدها كما ذكرنا وتركة العضادة عليها بحيث يكون حرفها القطري طرا  
 بمرکز الصفيحة الا في استخراج العروض تغدير الثالث للفرق الاعمال المتعلقة بالجو  
 الفوس فان فيها تجعل حرف القسي طرا بمرکز الصفيحة ويجعل فيها القطر <sup>المعظم</sup> بالحرف  
 كما يفعلون بالاسطرلاب ثم نعمل بها ما يريد **الفصل الثالث** في معرفة تقويم  
 الشمس تغديره وبعده عن مركز العالم اما في الانواع المختلفة الاوجات فطلب مثل <sup>الوسط</sup>  
 من اجزاء الحجرة ونضع هناك على محيط الصفيحة علامة بالمقدار وتدعوها علامة <sup>الوسط</sup>  
 ثم نضع المسطرة بحيث يمر حرفها مثل العلامة ويمر بها المستعد ووافقا <sup>سبين</sup> فاشام  
 المسطرة علامة الوسط ونسكنها لنجعل حرف العضادة القطري مواز بالابان <sup>سبين</sup> لنجعل القوس  
 الواقعين بين حرفي المسطرتين متساويين فنضع مرى حرفها القطري على اجزاء الحجرة  
 بفر بالوسط هو تقويمها واما بين علامة الوسط ومركز المستعد من اجزاء المسطرة <sup>بعدها</sup> فهو  
 عن مركز العالم بالاجزاء التي يكون بها نصف قطر حاملها مشين واما بين التقويم والوسط هو  
 تغديرها واما في الانواع المخذة الاوجات فنعملها فاعلنا بالوسط لحصل المركز المعتبر  
 نريد عليه لادج لحصل التقويم **الفصل الرابع** في معرفة تقاويم الباقية من الكواكب  
 ثم ندانها مقدمة في معرفة وضع علامة المركز والاختلاف الطولي على الصفيحة لكل واحد  
 منها اما وضع علامة المركز في النوع الاول الملتصق بمختلفة الاوجات والمراكز فنضع مرى  
 العضادة القطري على مثل الوسط من اجزاء الحجرة في كل واحد من المنجزة ونجعل حرف  
 المسطرة مواز بانقطة المحاذاة ومواز بالحرف العضادة فنعلم على موضع تقاطع حرف

المسطرة مع منطفة الكوكب علامة بالمادة ففي علامة المركز وفي النصف من العضادة  
 على مثل مركزه المستعمل ان كانت مركزه على القطر المار بواج الشمس وان كانت على  
 القطر المار بعبد الاجزاء فضعها على مثل مركزه ونعلم على موضع تقاطع حرفها مع  
 منطفة علامة وهي علامة المركز واما النوع الثاني المتحد الاوجان المختلفة بالمركز  
 فنعمل بالمركز فافعلنا ههنا بالوسط والمركز المستعمل ولورسم في هذين النوعين المنطفة  
 عطار دائرة لا اهليلجيا فنضع مري العضادة على مثل مركزه من اجزاء المحجة او على  
 الوسط في النوع الاول ونعلم على موقع علامة المحادة ومركز المستعنا الى جانب  
 نظير المركز علامتين على الصفيحة او على نقاطي حرف العضادة مع الدائرتين اللتين  
 يكونان مدادى العلامتين ثم نضع مري العضادة على مثل ضعف المركز من اجزاء  
 المحجة في النوع الثاني وعلى مثل مجموع الوسط والمركز في النوع الاول ونجعل حرف  
 المسطرة فاراجلا علامة المحادة وموازي الحرف العضادة ونعلم على موضع تقاطع مع المنطفة  
 علامة ثم نضع حرف المسطرة بحيث يمر بذلك العلامة وبعلامة مركز المستعنا ونجعل حرف  
 العضادة موازيا لها ثم ندبر من ههنا الى خلاف النواحي بقدر المركز وجنبتا نعلم عنده علامتا  
 على الصفيحة يكون بعدها عن مركز الصفيحة من اجزاء القطر منا وبالبعده العلامة الاولى  
 ومركز المستعنا من اجزاء المسطرة فذلك العلامة علامة المركز واما في الانواع المتحدة  
 المراكز المختلفة الاوجان فنضع مري العضادة على مثل الوسط في كل واحد من المحجزة  
 ونجعل المسطرة بحيث يمر فيها بنقط المحادة وبوازي حرف العضادة فنعلم على موضع  
 تقاطع مع المنطفة علامة ندعوها العلامة المستعنا ثم نجعل حرف المسطرة ما راينها  
 العلامة ونمركز المستعنا ونجعل العضادة موازيتها ونعلم عند حرف  
 القطري من العضادة علامة على الصفيحة بقدر الوسط يكون بعده من المركز باجزاء

الفطر بقدر عاين علامة المستعانة من اجزاء المسطرة فهي علامة المركز ونحو علامة المستعانة  
وفي الفرض مري العضادة على مثل اوجه من اجزاء الحجرة ونعلم على موضع نقاطها  
مع مدار نقطة المحاذاة من جانبي الخفيض علامة فهي مركز مستعاره تارة ونقطة  
ونقطة محاذة تارة ثم نضع مري العضادة على مثل وسط من اجزاء الحجرة ونجعل  
حرف المسطرة ما را غير مري المستعانة ومواز بالها ونعلم على موضع تقاطع حرف  
المسطرة ومنطقة علامة وهي علامة المستعانة ونعلم على الصفيحة عند حرف <sup>العضادة</sup>  
بغيرها لوسط علامة بالمدار يكون بعدها عن مركز الصفيحة من اجزاء القطر مساويا  
لما بين علامة المستعانة ومركز المستعانة من اجزاء المسطرة فهي علامة المركز وان كانت  
منطقة عطار دائمة تنقص اوجه من وسطه ليقى مركزه ثم تنقص مركزه من اوجه  
لبقى اوجه الحامل ونعلم على تقاطع حرف ودائرة مدار مركز المدبر علامة على الصفيحة  
فهي مركز المدبر ثم نضع مري العضادة على مثل اوج المدبر ونجعل حرف المسطرة موازيا  
بمركز المدبر ومواز باله بحيث تقع منتصف المسطرة مركز المدبر ونعلم على موقع علامة  
المحاذاة ومركز المستعانة على الصفيحة ثم نضع مري العضادة على مثل وسط  
ونجعل حرف المسطرة موازيا بنقطة المحاذاة ومواز بالحرف العضادة ونعلم على موقع <sup>نقاط</sup>  
حرف المسطرة ومنطقة المدورة علامة فهي العلامة المستعاره ثم نجعل حرف المسطرة  
بازا مواز بالمركز المستعانة ونجعل العضادة موازية لها وجنبا نعلم عند حرفها  
الفطر علامة على الصفيحة بعدها عن مركز الصفيحة بقدر البعد بين العلامة  
المستعاره والمركز المستعانة من اجزاء المسطرة فهي علامة المركز وفي الانواع  
المختدة الاوجان والمراكز فنعمل بالمركز فافعلنا اهي بنا بالوسط واقام وضع علامة  
الاختلاف الطولي في الانواع المختلفة الاوجان نضع مري راس العضادة على مثل

الحامل ونضع مريم لعنانه على جبل وجبرئيل

هذا الكوكب لا  
يخاله وضع علامة  
الاختلاف الطولي  
مع

وسط الشمس للعلوية ونعلم عندئذ في الاختلاف لكل واحد منها علامة على الصفيحة  
بالمداد فهي علامة اختلاف الطولي للعلوية على خط واحد وسمي وصل بين  
الصفيحة ونظير وسط الشمس والسفليين بضع مري أس العضادة على مثل مجموع  
الوسط والخاصة أي الخاصة المركبة لكل واحد منها ونعلم عندئذ في الاختلاف علامة  
على الصفيحة بالمداد فهي علامة الاختلاف لذلك السفلي وعلامة الاختلاف  
للسفليين وعلامة أي إلى جهة نظير الخاصة المركبة وفي الأنواع المتعددة الأوجات  
بضع مري أس العضادة على مثل مجموع الخاصة والمركز لكل واحد من المنحجرة و  
نعلم عندئذ في الاختلاف علامة على الصفيحة هي علامة الاختلاف الطولي له  
ولورسم لعطار ووسطه مدورة فضع رأس العضادة على مجموع الخاصة و  
المركز ونعلم علامة الاختلاف في النوع الثاني وعلى مجموع الخاصة والوسط في النوع  
الاول ونعلم علامة الاختلاف وأما للفرق في جميع الأنواع فنجعل حرف المسطرة مارا  
بنقطة محاذية وعلامة مركزه ونجعل العضادة موازية لها ونعلم عندئذ في  
على المنحجرة علامة وهي مبدأ حركة الخاصة ونبدأ بالعضادة حتى يؤول المري منها  
إلى خلاف النوازل بقدر خاصه فإذا انتهى نعلم عندئذ في الاختلاف على الصفيحة  
علامة بالمداد هي علامة اختلافه وبعد ذلك نجعل حرف المسطرة مارا بالعلامة  
المركز والاختلاف لكل كوكب فنجعل العضادة موازية لها ونعلم على موقع مري  
العضادة الذي يكون بقرب علامة المركز علامة على اجزاء المنحجرة ونسبها بالموضع المقوم  
فمن اول الحمل إلى تلك العلامة هو تقويم الكوكب ان علمنا في الأنواع المختلفة الأوجات  
الا انما علمنا للفرق في النوع الاول المعروف بمختلف الأوجات والمراكز هناك نزيد  
على ما بين اول الحمل وموضع المقوم فضل وسطه على مركزه المستعمل ان كانت مركزه

على القطر المار بوج الشمس وفضل وسطه على مركزه أن كانت على القطر المار بوج الأجزاء  
 ليحصل بقومها وان علمنا في الأنواع المختلفة الأوجان فيكون ما بين أول الحمل وموضع  
 المقوم هو المركز المقوم للكوكب في بدلية اوج ذلك الكوكب ليحصل بقومها **الفصل**  
**الخامس** في معرفة التعديلات ولوان كنهها غير محتاج في استخراج النقائص  
 عن هذه الأجزاء ومعرفة المركز والخاصة المعدلين بعلم علاقة على مثل وسط كل واحد من  
 والمختصة من أجزاء المجردة في جميع الأنواع المختلفة الأوجان وعلى مثل مركز كل كوكب في  
 الأنواع المختلفة الأوجان ثم نجعل حرف الضادة ما رابعا للمركز لكل كوكب نعلم موضع  
 مرها من أجزاء المجردة علامة أخرى فتعديل الشمس والتعديلات الأولى للنجمة يكون بقدر ما بين  
 العلامة من أجزاء المجردة وتعديلات ولا الفرق يكون بقدر ما بين العلامة الثانية وعلامة  
 مبدئية الحركة الخاصة وأما التعديلات الثانية لكل واحد من الكواكب يكون بقدر ما بين العلامة  
 الثانية والموضع المقوم وموضع العلامة الثانية لكل واحد من الشمس والمجردة هو  
 الوسط المعدل لذلك الكوكب في الأنواع المختلفة الأوجان في المركز المعدل في الأنواع  
 المختصة الأوجان وإذا انقص اوج الكوكب عن وسط المعدل بقي مركز المعدل وإذا  
 زيدا لاج على المركز المعدل يحصل وسط المعدل وإذا انقص الوسط المعدل لكل  
 واحد من العلوية عن وسط الشمس ولكل واحد من السفليين عن مجموع الوسط والخاصة  
 بقي الخاصة المعدلة لذلك العلوي والسفلي وإذا انقص المركز المعدل لكل كوكب  
 عن مجموع المركز والخاصة لذلك الكوكب بقي أيضا خاصة المعدلة **الفصل**  
**السادس** في معرفة العباد للكواكب عن مركز الأرض علم أن بعد علاقة المركز  
 عن علاقة اختلاف الطول لكل واحد من الكواكب مساوية لبعده عن مركز الكوكب  
 عن مركز العالم وبعد علاقة المركز عن مركز الصغرى هو لبعده عن مركز الأرض



الممكن



اما الاوج فغير فها من قبل العلامات الا في الاقواع الثلاثة الاحجرة اعني المختلطة الادجا  
 الثانية الحجر فان فيها اذا جاوزت علامة وسط الشمس وعلا فان المركز للباقي من الخط  
 الخارج من مركز الصفيحة المار بالاجوج وح يكون بعدها عن مركز المستعنا اكثر من  
 مركز الصفيحة فيكون في النطاق الاول الى ان يصير بعدها عن كل واحد من مركز الصفيحة  
 ومركز المستعنا سواء فتلك مبدئ النطاق الثاني واذا جاوزت منه الى بلوغها بمقام  
 الاوج اعني الخط الخارج من مركز الصفيحة المار بالمختصيص يكون بعدها عن مركز  
 المستعنا اقل من بعدها عن مركز الصفيحة فيكون في النطاق الثاني واذا جاوزت منه  
 الى بلوغ البعدين بمقدار المساوي يكون في النطاق الثالث ومنه الى الاوج في الرابع  
 واما التدويري اذا وضعنا على الصفيحة علامة للمركز والاختلاف الطولي فضع حروف  
 العضا على علامة المركز ونظروا الى علامة الاختلاف ان دفعنا عن حروف العضاة الى الجانب  
 يمين من واجهها بحيث يكون علامة المركز بجاذبي اسمة مركز الصفيحة بجاذبي بطنة او حله  
 ومع ذلك يكون بعدها علامة المركز عن علامة الاختلاف اكثر من بعدها عن مركز الصفيحة  
 فالنكوب يكون في النطاق الاول وان كان اقل منه فيكون في الثاني وان وقع في ثانيا  
 والبعده عن علامة الاختلاف اقل يكون في الثالث وان كان اكثر فيكون في الرابع  
**الفصل التاسع** في معرفة عرض الكواكب ما في القمر في بدو وسط جوفه  
 على تقويمه ليحصل حصته عرضة ثم ندبر العضاة عن انطباق حروفها القسي فظهر الاسواء  
 حتى يزول عنه بقدر خمسة اجزاء من اجزاء الحجر الى اتيه جهة انقفت وعسكها ثم نطلب  
 من الجدول الاول من الجدول الرابع القوس على وجه العضاة مثل حصته العرض فنعلم  
 على موقع ذلك الجزء من حروف القسي على الصفيحة علامة بالمزاد ونسميها بالعلامة  
 العرض فان قسم حروف القسي كما ذكرناه او لا نجعل حروف المسطرة تارة بالعلامة العرض وموانها

للفظة المحاذة لكن لا فائدة فيه ويكون لكل واحد من الانواع المذكورة فائدة ليست  
 لغيره اما من جهة عمله ورسمه واما من جهة العمل به واستخرج الى المطلوب منه ولنا ان  
 نسمي اهل الجي عطارا باربعة وجوه الاول ان يكون وضعه بالنسبة الى مركز الصفيحة  
 كوضع المركز للدير ورأس فطره الاول <sup>طول</sup> يماس محيط الصفيحة وهذا الوجه  
 في النوع الثالث والوجه الثاني ان يكون وضعه اليه كوضع الفظة المحاذة  
 ورأسه الا جي اعني بعد الابعد يماس محيط الصفيحة والثالث ان يكون وضعه اليه  
 كوضع المركز العالم وبعد الابعد يماس محيط الصفيحة كما ذكرنا في النوع الثاني  
 والوجه الرابع وهو بعينه كالثالث الا ان بعد الابعد لا يبلغ محيط الصفيحة بل  
 يكون شذوذه من جزء من اجزاء القطر مثلا يتشوش المناطق الاخرى وهذا الوجه  
 ذكرناه في النوع الاول فمقدار ما بين مركزي الدير والعالم وبعد فظة المحاذة  
 عن كل واحد منهما وبعد مركزي الاهليلجي عن القطر الاطول اعني عن مركزي الدير ونصف  
 الاهليلجي وبعد قمت الاختلاف عن مركزي العنقاده وبعد فظة العرض عن مركزي الصفيحة  
 وبعد قمت المبل عنهما على ان نصف قطر الصفيحة مشو وضعه في جدول حسب  
 الوجوه الاربع مع مقدار نصف قطر الصفيحة على ان نصف فطره حاطه متون

هذه المقادير الاجزاء التي تقسمها نصف الصفيحة متون									
الوجه الرابع	الوجه الثالث	الوجه الثاني	الوجه الاول	الوجه الرابع	الوجه الثالث	الوجه الثاني	الوجه الاول	الوجه الرابع	الوجه الثالث
١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠
١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠
١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠
١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠
١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠
١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠
١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠
١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠
١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠



ومثانه ان كان تفاضل وزيدها على حاصل الاوساط لما خوز ان كانت الساعات المطلوبة  
 مؤخره عن السنين الواقعة بين ضا وضنا والانقصها منه ثم ناخذنا زاء الشهر  
 المطلوب ثم بازاء يوم المطلوب نجمعها مع الحاصل ليحصل الاوساط في نصف النهار  
 يوم المطلوب بطول في ولواردنا الوقت غير نصف النهار فنضرب ساعات الماضيه عن  
 نصف النهار في كل واحد من حركة الاوساط الساعه واحده ونزيد الحاصل على النصف  
 النهار كل على نظيره ولواردنا بطول غير طول في سخط الساعات ودقايقه بميزه  
 ليصير الساعات دقايقا والدقائق ثوانيا ثم نضعها مرتين ونزيد الحاصل على الساعات  
 الماضيه او على نصف النهار ان كان طول المطلوب اقل منه في والانقصه منه  
 او من نصف النهار ليحصل الساعات المعدله بما بين الطولين فنصل تلك الساعات  
 حركه الاوساط ونزيد بها على ما حصل لنصف النهار ليحصل في الوقت المفضل  
 مثالها اردنا ان نستخرج الاوساط بعد مضي ٥ من نصف نهار الساعه  
 عشر من مراه منه خمس وثلاثين وسعما نزيد بطول ٥ يكون طولين  
 درجه واحده واربعين دقيقه فامحطناه بميزه وضعناه مرتين فصار ٩٠  
 ثابته زدنا على الساعات الماضيه عن نصف النهار لان طول المطلوب اقل  
 من ٩٠ بلغ ٤ كرم وهي الساعات المعدله بما بين الطولين فرسمنا  
 جدولا للساعات واخذنا بازاء السنين والشهور والايام وجمعنا  
 ما وجدنا ليحصل الاوساط في نصف نهار يوم المطلوب  
 بطول في ثم اخذنا حركه الساعات  
 المعدله وزدناها على الحاصل الاول  
 ليحصل الاوساط في الوقت المطلوب



من اجزاء المحرقة في الوقت المطلوب كانت المحرقة متحركة حول الصفيحة ولشدها بفيل شمع  
 مذاب اذا مضى على ذلك فان ويحرك اوجان الكواكب من مواضعها الاولى فضعها  
 في الشمس ليند بالشمع ويحرك الصفيحة حتى وافقت الخطوط المارة بالاوجان مكانها  
 من اجزاء المحرقة ولشدها كما ذكرنا وركز العضادة عليها بحيث يكون حرفها الفطري في  
 مركز الصفيحة الا ان استخراج العروض وتعديل الثالث للفرق الاعمال المتعلقة بالجهود  
 الفوس فان فيها تجعل حرف الفسي في مركز الصفيحة وتعمل فيها القطر وتكتب بالحرف  
 كما يفعلون بالاسطرلاب ثم نعمل بها ما يزيد **الفصل الثالث** في معرفة تقويم  
 الشمس وتعديله وبعده عن مركز العالم اما في الانواع المختلفة الاوجان فمثل ان  
 من اجزاء المحرقة ونضع هناك على محيط الصفيحة علامة بالمداد وتدعوها علامة <sup>وسط</sup>  
 ثم نضع المسطرة بحيث يمر حرفها من تلك العلامة ويمر بها المستعاد بانقوس مبدئاً من  
 المسطرة علامة الوسط ونسحبها لتجعل حرف العضادة الفطري مواز بالالبان فيجعل التقويم  
 الواقعي بين حرفي المسطرتين متساويين ونوضع حرفها الفطري على اجزاء المحرقة  
 بقرب الوسط هو تقويمها واما بين علامة الوسط ومركز المستعاد من اجزاء المسطرة <sup>بعدها</sup>  
 عن مركز العالم بالاجزاء التي يكون بها نصف قطر خطها مسين واما بين التقويم والوسط هو  
 تعديلها واما في الانواع المتحدة الاوجان فنعمل ما فعلنا بالوسط لحصول المركز المعدل  
 نزيد عليه لادرج لحصول التقويم **الفصل الرابع** في معرفة تقاويم الباقية من الكواكب  
 ثمند ولا مقدرة في معرفة وضع علامة المركز والاختلاف الطولي على الصفيحة لكل واحد  
 منها اما وضع علامة المركز في النوع الاول الملفت بمختلفة الاوجان والمركز فضع حرف  
 العضادة الفطري على مثل الوسط من اجزاء المحرقة في كل واحد من المحرقة وتعمل حرف  
 المسطرة ما انبغضة المحاذاة ومواز بالحرف العضادة فنعمل على موضع تقاطع حرف



المسطرة مع منطفة الكوكب علامة بالمداد ففي علامة المركز وفي النصف من العضادة  
 على مثل مركز المستعمل ان كانت مركزه على القطر المار بواج الشمس وان كانت على  
 القطر المار بعبد الاجزاء فضعها على مثل مركزه ونعلم على موضع تقاطع حرفها مع  
 منطفة علامة وهي علامة المركز واما النوع الثاني المتحد الاوجان المختلفة المركز  
 فنعمل بالمركز فافلنا ههنا بالوسط والمركز المستعمل ولورسم في هذين النوعين المنطفة  
 عطار دائرة لا اهل بيها فضع مري العضادة على مثل مركز من اجزاء المجرة او على مثل  
 الوسط في النوع الاول ونعلم على موقع علامة الحاذة ومركز المستعمل الى جانب  
 نظير المركز علامتين على الصبيغة او على تقاطع حرف العضادة مع الدائرتين اللتين  
 يكونان مدادى العملين ثم نضع مري العضادة على مثل ضعف المركز من اجزاء  
 المجرة في النوع الثاني وعلى مثل مجموع الوسط والمركز في النوع الاول ونجعل حرف  
 المسطرة مارا بعلامة الحاذة وموازي لحرف العضادة ونعلم على موضع تقاطعها مع المنطفة  
 علامة ثم نضع حرف المسطرة بحيث يمر بذلك العلامة وبعلامة مركز المستعمل ونجعل حرف  
 العضادة موازيا لها ثم ندبر من ههنا الى خلاف النوازل بقدر المركز وجنبتا نعلم عند علامتنا  
 على الصبيغة يكون بعدها عن مركز الصبيغة من اجزاء القطر منا وبالبعد العلامة الاولى  
 ومركز المستعمل من اجزاء المسطرة فنلك العلامة علامة المركز واما في الانواع المتحدة  
 المراكز المختلفة الاوجان فضع مري العضادة على مثل الوسط في كل واحد من المجرة  
 ونجعل المسطرة بحيث يمر بها بنقط الحاذة وبوازي حرف العضادة فنعلم على موضع  
 تقاطعها مع المنطفة علامة ندعوها العلامة المستعملة ثم نجعل حرف المسطرة مارا بذلك  
 العلامة ونمرركز المستعمل ونجعل العضادة موازية لها ونسكنها ونعلم عند حرف  
 القطر من العضادة علامة على الصبيغة بقدر الوسط يكون بعده من المركز بواج

القطر بقدر ما بين علامة المستعارة من أجزاء المسطرة فهي علامة المركز ونحو علامة المستعارة  
 وفي القمض مري العضادة على مثل اوجه من أجزاء الحجر ونعلم على موضع تقاطعها  
 مع مدار نقطة المحاذاة من جانب الحضيض علامة فهي مركز مستعارة نارة ونقطة  
 ونقطة المحاذاة نارة ثم نضع مري العضادة على مثل وسط من أجزاء الحجر ونجعل  
 حرف المسطرة حار بمركز المستعارة ومواز بالها ونعلم على موضع تقاطع حرف  
 المسطرة ومنطقة علامة وهي علامة المستعارة ونعلم على الصفيحة عند حرف  
 بقرابا لوسط علامة بالمداد يكون بعدها عن مركز الصفيحة من أجزاء القطر مواز  
 لما بين علامة المستعارة ومركز المستعارة من أجزاء المسطرة فهي علامة المركز وان كانت  
 منطقة عطار دائمة تنقص اوجه من وسط لبقى مركزه ثم تنقص مركز من اوجه  
 لبقى اوجه الحامل ونعلم على تقاطع حرفه ودائرة مدار مركزه المدبر علامة على الصفيحة  
 فهي مركز المدبر ثم نضع مري العضادة على مثل اوج المدبر ونجعل حرف المسطرة مواز  
 بمركز المدبر ومواز باله بحيث تقع منتصف المسطرة مركز المدبر ونعلم على موقع علامته  
 المحاذاة ومركز المستعارة علامتين على الصفيحة ثم نضع مري العضادة على مثل وسط  
 ونجعل حرف المسطرة موازاً بنقطة المحاذاة ومواز بالحرف العضادة ونعلم على موقع  
 حرف المسطرة ومنطقة المدورة علامة فهي العلامة المستعارة ثم نجعل حرف المسطرة  
 موازاً بمركز المستعارة ونجعل العضادة موازاً لها ونعلم عند حرفها  
 القطري علامة على الصفيحة بعدها عن مركز الصفيحة بقدر البعد بين العلامة  
 المستعارة والمركز المستعارة من أجزاء المسطرة فهي علامة المركز وفي الانواع  
 المتخذة الاوجان والمركز فنعمل بالمركز فافعلنا ههنا بالوسط واقام وضع علامة  
 الاختلاف الطولي في الانواع المختلفة الاوجان نضع مري راس العضادة على مثل

كما  
 في  
 مركز  
 المستعارة  
 والقطر  
 مواز  
 بالمدبر

هذا الكوكب لا  
يملك دفعاً عاماً  
الاختلاف الطولي  
مع

وسط الشمس للعلوية ونعلم عند ذلك الاختلاف لكل واحد منها علامة على الصفيحة  
بالمداد فهي علامة اختلاف الطولي للعلوية على خط واحد وسمي وصل بين  
الصفيحة ونظير وسط الشمس والسفليين نضع مرئى اس العضادة على مثل مجموع  
الوسط والخاصة أى الخاصة المركبة لكل واحد منها ونعلم عند ذلك الاختلاف على  
على الصفيحة بالمداد وهي علامة الاختلاف لذلك السفلي وعلامة الاختلاف  
للسفليين ونعنا ايضاً الى جهة نظير الخاصة المركبة وفي الانواع المتحدة الاوجات  
نضع مرئى اس العضادة على مثل مجموع الخاصة والمركبة لكل واحد من المنحجرة و  
نعلم عند ذلك الاختلاف علامة على الصفيحة هي علامة الاختلاف الطولي له  
ولو رسم لطارر منقطة مدقده فضع راس العضادة على مجموع الخاصة و  
المركبة نعلم علامة الاختلاف في النوع التالي وعلى مجموع الخاصة والوسط في النوع  
الاول ونعلم علامة الاختلاف وأما للشمس في جميع النواع نجعل حرف المسطرة ماراً  
بنقطة محاذية وعلامة مركبة ونجعل العضادة موازية لها ونعلم عند ذلك  
على الحجرة علامة وهي مبدأ حركة الخاصة ونبدأ بالعضادة حتى يزدل المرئى منها  
الى خلاف التوالي بقدر خاصه فاذا انتهى نعلم عند ذلك اختلافه على الصفيحة  
علامة بالمداد هي علامة اختلافه ولبعد ذلك نجعل حرف المسطرة ماراً بالعلامة  
المركبة والاختلاف لكل كوكب نجعل العضادة موازية لها ونعلم على موقع مرئى  
العضادة الذي يكون بقرب علامة المركز علامة على اجزاء الحجرة ونسحب بالموضع المقوم  
فمن اول الحمل الى تلك العلامة هو شوبم الكوكب ان علمنا في الانواع المختلفة الاوجات  
الا اننا علمنا للشمس في النوع الاول المعروف بمختلف الاوجات والمركبة هناك نزيد  
على ما بين اول الحمل وموضع المقوم فضل وسطه على مركبة المستعمل ان كانت مركبة

على القطر المار بواج الشمس وفضل وسطه على مركزه ان كانت على القطر المار بمركزه  
 ليحصل تقويمه وان علمنا في الانواع المختلفة الاربعة ان يكون ما بين اول الحمل وموضع  
 المقوم هو المركز المقوم للكوكب ثم بدلية دمج ذلك الكوكب ليحصل تقويمه **الفصل**  
**الخامس** في معرفة النقطتين ولو ان كنهها غير محتاج في استخراج النقطتين  
 عن هذه الالة ومعرفة المركز والخاصة المعدلين بعلم علامة على مثل وسط كل واحد من  
 والمختصة من اجزاء المجرة في جميع الانواع المختلفة الاربعة وعلى مثل مركز كل كوكب في  
 الانواع المختلفة الاربعة ثم نجعل حرف العضاة ما را بعلمة المركز لكل كوكب نعلم مو  
 مرها من اجزاء المجرة علامة اخرى فتعديل الشمس وتعديل الاول للمجرة يكون بقدر ما بين  
 العلامةين من اجزاء المجرة وتعديل ولا الفرق يكون بقدر ما بين العلامة الثانية وعلامة  
 مبدئية الخاصة واما التعديل الثاني لكل واحد من الكواكب يكون بقدر ما بين العلامة  
 الثانية والموضع المقوم وموضع العلامة الثانية لكل واحد من الشمس والمجرة هو مو  
 الوسط المعدل لذلك الكوكب في الانواع المختلفة الاربعة والمركز المعدل في الانواع  
 المختلفة الاربعة واذا انقص واج الكوكب عن وسط المعدل بقي مركز المعدل واذا  
 تزايد الارج على المركز المعدل يحصل وسط المعدل واذا انقص الوسط المعدل لكل  
 واحد من العلوية عن وسط الشمس لكل واحد من السفليين عن مجموع الوسط والخاصة  
 يبقى الخاصة المعدلة لذلك العلوي والسفلي واذا انقص المركز المعدل لكل كوكب  
 عن مجموع المركز والخاصة لذلك الكوكب يبقى ايضا خاصة المعدلة **الفصل**  
**السادس** في معرفة البعاد الكواكب عن مركز الارض اعلم ان بعد علامة المركز  
 عن علامة اختلاف الطول لكل واحد من الكواكب مساوية لبعده عن مركز الكوكب  
 عن مركز العالم وبعد علامة المركز عن مركز الصيف هو بعد مركز الشتاء عن مركز العالم

وهما معلومان بالاجزاء التي فيها نصف قطر الصفيحة منون من قبل المسطرتين <sup>في جريبت</sup> والعمود  
العامة بنقطة ارباع الكواكب المتخيرة والشمس بالاجزاء التي بها نصف قطر حواملها  
وللمر بالاجزاء التي بها نصف قطر ما يله منون فاذا اردنا ان نحول البعاده المعلومة

الاجزاء	الانوار	الاجزاء	الانوار	الاجزاء	الانوار	الاجزاء	الانوار	الاجزاء	الانوار
١	١	٢	٢	٣	٣	٤	٤	٥	٥
٦	٦	٧	٧	٨	٨	٩	٩	١٠	١٠
١١	١١	١٢	١٢	١٣	١٣	١٤	١٤	١٥	١٥
١٦	١٦	١٧	١٧	١٨	١٨	١٩	١٩	٢٠	٢٠
٢١	٢١	٢٢	٢٢	٢٣	٢٣	٢٤	٢٤	٢٥	٢٥
٢٦	٢٦	٢٧	٢٧	٢٨	٢٨	٢٩	٢٩	٣٠	٣٠
٣١	٣١	٣٢	٣٢	٣٣	٣٣	٣٤	٣٤	٣٥	٣٥
٣٦	٣٦	٣٧	٣٧	٣٨	٣٨	٣٩	٣٩	٤٠	٤٠
٤١	٤١	٤٢	٤٢	٤٣	٤٣	٤٤	٤٤	٤٥	٤٥
٤٦	٤٦	٤٧	٤٧	٤٨	٤٨	٤٩	٤٩	٥٠	٥٠
٥١	٥١	٥٢	٥٢	٥٣	٥٣	٥٤	٥٤	٥٥	٥٥
٥٦	٥٦	٥٧	٥٧	٥٨	٥٨	٥٩	٥٩	٦٠	٦٠
٦١	٦١	٦٢	٦٢	٦٣	٦٣	٦٤	٦٤	٦٥	٦٥
٦٦	٦٦	٦٧	٦٧	٦٨	٦٨	٦٩	٦٩	٧٠	٧٠
٧١	٧١	٧٢	٧٢	٧٣	٧٣	٧٤	٧٤	٧٥	٧٥
٧٦	٧٦	٧٧	٧٧	٧٨	٧٨	٧٩	٧٩	٨٠	٨٠
٨١	٨١	٨٢	٨٢	٨٣	٨٣	٨٤	٨٤	٨٥	٨٥
٨٦	٨٦	٨٧	٨٧	٨٨	٨٨	٨٩	٨٩	٩٠	٩٠
٩١	٩١	٩٢	٩٢	٩٣	٩٣	٩٤	٩٤	٩٥	٩٥
٩٦	٩٦	٩٧	٩٧	٩٨	٩٨	٩٩	٩٩	١٠٠	١٠٠

بتلك الاجزاء الى مقدار بمقدرة هذه  
الاجزاء التي جريبت العامة بما يقرب  
كل واحد منها في مقدار يكون نسبته  
جزء واحد من تلك الاجزاء اعني الاجزاء  
القطري كنسبة قطر الصفيحة او الدائرة  
المشتركة الى نصف قطر منطقة الكوكب  
وقد استخرجنا ذلك المقدار لكل كوكب  
حسب كل نوع من الانواع المذكورة و

في جدول وهو هذا ولا نصف قطر الصفيحة في غير النوع المختل المناطون مفروض بقدر  
نصف قطر ماثل القمر فيكون البعاده المعلومة من قبل المسطرتين في غير ذلك النوع مقدرا  
بالاجزاء التي بها نصف قطر ما يله منون فيكون ذلك المقدار فيه حسب كل واحد من  
لانواع المختلفة المناطون واحدا وهكذا حكم الشمس وحكم العلوية والزهرة في الانواع  
المختلة المناطون وذوي المنطقتين **الفصل السابع** في معرفة الرجعة والاستقامة  
اذا حصل تفاوت الكواكب الايام المتواليه فمعرفة الرجعة والاستقامة  
واذا صادرت مشافضة فتوابع واما معرفة مقامات مبدأ الرجعة والاستقامة  
اذا بلغت الحاضه المعدلة نجد ومقامات الرجعة والاستقامة وهي موضوعة  
في الجدول يحصل بعد مركز النور عن مركز العالم باجزاء القطر وهو بعد علامه



اما الاوجي تعرفها من قبل العلامات الالاف افع الثلثة الاخيرة اعني المختلفة الالاف  
 الثامنة المجرة فان فيها اذا جاوزت علامة وسط الشمس وعلامة المركز للباقية عن  
 الخارج من مركز الصفيحة المار بالاج وح يكون بعدها عن مركز المستعما اكثر من  
 مركز الصفيحة فتكون في النطاق الاول الى ان يصير بعدها عن كل واحد من مركز الصفيحة  
 ومركز المستعما سواء فتلك مبدئ النطاق الثاني واذا جاوزت منه الى بلوغها بمبدأ  
 الاوج اعني الخط الخارج من مركز الصفيحة المار بالحضيض يكون بعدها عن مركز  
 المستعما اقل من بعدها عن مركز الصفيحة فتكون في النطاق الثاني واذا جاوزت منه  
 الى بلوغ البعدين بمبدأ المساوي يكون في النطاق الثالث ومنه الى الاوج في الرابع  
 واما التدوير اذا وضعنا على الصفيحة علامة المركز والاختلاف الطولي نضع حروف  
 العضا على علامة المركز وننظر الى علامة الاختلاف ان دفعنا عن حروف العضا الى الجانب  
 يمين من واجها بحيث يكون علامة المركز يجازي دائرة مركز الصفيحة مجازي بطريق اوليه  
 ومع ذلك يكون بعد علامة المركز عن علامة الاختلاف اكثر من بعدها عن مركز الصفيحة  
 فالكوكب يكون في النطاق الاول وان كان اقل منه فتكون في الثاني وان وقع في ثانيا  
 والبعده عن علامة الاختلاف اقل يكون في الثالث وان كان اكثر فتكون في الرابع

**الفصل التاسع** في معرفة عرض الكواكب ما في القمر في بدو سطوحه  
 على تقويمه ليحصل حصته من بدو العضاة عن انطباقها في القسي فطرا الاستواء  
 حتى يزول عنه بقدر خمسة اجزاء من اجزاء المجرة الى اية جهة انفتحت وعسكرا ثم نطلب  
 من الجداول الاول من الجداول الاربع الف على وجه العضاة مثل حصته العرض ونعلم  
 على موقع ذلك الجزء من عرض القسي على الصفيحة علامة بالمداو ونسميها بعلامة  
 العرض فان قسم عرض القسي كان اذ كونه اوله لا يحصل حروف المسطرة فادار بعلامة العرض وموانيا

لفطر الاسنواء ونعلم علونها مع محيط الصفيحة علامة فباين تلك العلامة وطرف  
 فطر الاسنواء من باب الحجر <sup>في</sup> الجوز هو عرض الفهر ولو قسمناه كما ذكرناه ثانياً  
 بنظر كره كان ارتفاع <sup>من</sup> <sup>من</sup> العرض ذلك ثانياً ان وجد نصف عرضه في  
 النصف الذي عليه علامة من العضادة وجوباً ان وجد بالآخر واما العرض العلوي  
 والعرض الثاني للتفليين فتردد لشعين جزء على الخاصة المعدلة للكوكب في حاصل  
 راس العضادة على مثله من اجزاء الحجر ونعلم على موقع رقم المبل على الصفيحة علامة و  
 نهيها العلامة المبل ثم نجعل حرف المسطرة ماراً بتلك العلامة وموازياً لفطر الاسنواء  
 ونخط على موضع حرفها على الصفيحة خطاً بالمداد يمتد من ازاء المركز الى خلاف جهة  
 نقطة العرض مقداراً والى جهتها مقداراً ونهيها بخط المبل ويكون لا محالة موازياً  
 لفطر الاسنواء ثم نضع مري من نيب العضادة على مثل الخاصة المعدلة للكوكب من اجزاء  
 الحجر فوق مري اسره على نظيرها ونعلم على موقع رقم الاختلاف علامة على الصفيحة  
 بالمداد ونهيها علامة اختلاف العرض ثم نضع المسطرة بحيث يمر حرفها بنقطة العرض  
 وعلامة اختلافه معاً ونضع على موضعها على حرف المسطرة علامتين ثم نضع المسطرة  
 بحيث فتاحك العلامتين على نقطة العرض الاخرى على خط المبل ونسكبها ونجعل  
 العضادة موازية لها ونظركم بخرف حرف العضادة عن فطر الاسنواء من اجزاء الحجر  
 نقصن ذلك نصل عن جزئين نصف فطر المشتري عن جزئين نصف فطر المريخ عن جزئين  
 ان كانت الخاصة المعدلة اقل من ربع واكثر من ثلثة ارباع والازترده على ما ذكرناه في  
 الزهرة تتركه بحاله ونهي الحاصل بالمبل ونضع راس العضادة على مثل وعسكها ثم  
 مثل المركز المعدل من وجهها الزحل من الجدول الثالث والمشتري من الجدول الرابع و  
 للمريخ وعرض الثاني لكل واحد من السفليين من الجدول ونعلم بازاء ذلك الحجر عند حرف



علامة على الصفيحة فهي علامة العرض لاحد من العلوية وعلامة عرض الثاني لاحد من السفليين  
 تعرف منها العرض كما عرفنا عرض القمر من علامة عرضه بالوجهين المذكورين واما معرفة  
 محته في العلوية فنعرف من علامة العضادة وفي الزهرة ان كانت الخاصة المعدلة اقل من  
 ثلثة بروج او اكثر من ثلثة ووجد المركز المعدل على درجة العضادة في النصف الذي عليه  
 علامة سة او كانت الخاصة المعدلة اكثر من ثلثة بروج واقل من ثلثة ووجد المركز المعدل  
 في النصف الذي علامة - فيكون عرضها الثاني شمالا والا فيكون جنوبا وفي عطا  
 بعكس الزهرة واما العرض الثالث لكل واحد من السفليين فنقسم النصفين الثاني للزهرة  
 على ثمانية عشر وناخذ ثلث سة ونضرب بالتعديل الثاني لعطارد في سبع دقائق  
 ليحصل المخرافتها ثم ندبرمى العضادة على طرف قطر الاسواء بقدر الانحراف ونطلب  
 من وجه العضادة من الجدول الثاني مثل المركز المعدل ونعلم بازاء عند حرفها علامة  
 الصفيحة فهي علامة العرض الثالث نعرف منها العرض كما عرفنا عرض القمر من علامة عرضه  
 فان كانت الخاصة المعدلة للزهرة اقل من ثلثة بروج ووجد مركزها المعدل في النصف الذي  
 عليه علامة سة او كانت اكثر ووجد مركزها المعدل في النصف الذي عليه علامة - فيكون  
 عرضها الثالث شمالا والا فيكون جنوبا ولعطارد بالعكس واما العرض الاول لكل واحد  
 من السفليين ان كانت الصفيحة كبيرة فنجعلهم المحررة بدقيقة بدقيقة ندبرمى العضادة  
 عن طرف قطر الاسواء للزهرة عشرة دقائق ولعطارد خمسة واربعين دقيقة من اجزاء  
 المحررة الى اربعة الفقة ونسكبها ونطلب من وجهها عن الجدول الثاني مثل المركز المعدل  
 ونعلم بازاء ذلك عند حرف القسي علامة على الصفيحة نعرف عرض تلك العلامة كما عرفنا  
 عرض القمر من علامة عرضه ثم ندبرمى العضادة على طرف قطر الاسواء بقدر ذلك  
 العرض ونعلم بازاء المركز المعدل من الجدول الثاني ايضا على الصفيحة علامة

اخرى في عشرة العرض الاول كما عرفنا عرض الفهر وذلك يكون للزهره والاعراب ثمانية  
 لعطارد جنوبيا واذا حصلت العروض الثلاثة لكل واحد من السفليين فجمعها ان كانت  
 في جهة واحدة والاي جمع العرضين المتفقين وناخذ المتفاضل بين المجموع والخالف  
 ليحصل العرض المعدل ووجهه جهة الفضل وكولا يكون على وجه العصادة الاجل  
 واحدا وهو الذي يكون راسا الحمل والميزان عند المركز فالعمل بها ان تزيد على  
 المركز المعدل لرحل ما زواربعين درجة وهو اربعه وعشرون <sup>مروج</sup> اجزاء وتسعين  
 سبعين دبره وهو برجان وعشرة اجزاء والمخرج تسعين درجة وهو ثلثة مروج  
 وللزهره عرضي الاول والثالث تسعين درجة وهو ثلثة مروج ولعرضي الثاني  
 سبعة مباله ولعطارد تسعة مروج لرضي الاول والثالث وسبعة مروج لرضي الثاني  
 فما حصل نطلب مثله من اجزاء القسي ونعمل كما ذكرنا **الفصل العاشر في معرفة**  
**التعديل الثالث للفهر** ونقوم بفلكه المثلث نجعل حرف المسطرة ما را اعلانه عرضه و  
 مقاطعا القطر الاسواء على نواظم باسنة اجزاء الحجر ونعلم على تقاطعه مع قطر  
 الاسواء علامة ثم نجعل حرف القسي منطبقا على القطر الاسواء وننظر الى تلك العلامة  
 على الجزء ونقف من اجزاء القسي فما بينه وبين حصره عرضه هو التعديل الثالث  
 فان كانت حصره عرضه في احد ربي الاول والثالث فنقصه من تقويم بفلكه المثلث  
 وان كانت في احد ربي الثاني فزيد عليه ليحصل تقويم بفلكه المثلث **الفصل**  
**الحادي عشر في معرفة خسوف القمر** ان كان عرض الفهر في الاسفل الا ان اكثر  
 من ثلثة ومئتين دقيقة فلا بد يكون بعده من العقدة اكثر من اثني عشر درجة فلا  
 ينخسف وان كان اقل منه واكثر من تسع وعشرين دقيقة فنخسف بعضه وان كان  
 اقل من هذا المبلغ ايضاً فنخسف كله فاذا علم انر ينخسف نضع مري حرف العصادة

القطري على اول الحمل ويقع دقايق عرض القمر الى الدجاجة نعلم عند وقوع مثلها  
 من اجزاء القطر من الصبيحة علامة وقد يرمى العضادة الى ان يبلغ اول السطحان او  
 الحدوث يبين ان يكون من هذا الى جانب العلامة ونضع حرف المسطرة على تلك العلامة  
 بحيث اذفع علامة الحسوف منها ووقع رأسها الا بعد عن علامة الحسوف الا فرق ربع البعثة  
 المكت على حرف العضادة فيحدث من حرف المسطرة والعضادة زاوية فنظركم يكون  
 بين مركز العضادة وبين ملتقا الحرفين اعنى محدد الزاوية فتضعه ثم تخط ايضا  
 بمرشبة اعنى ناخذ لكل درجة من المصاعف دقيقة فاحصل من ساعات السقوط  
 وان كان الحسوف كلياً نعمل علامة المكت من المسطرة ما علمنا بعلامة الحسوف لنعرف  
 ساعات المكت فتضع ساعات المستقبل خمسة مواضع ونقص من الاول ساعات  
 السقوط ومن الثاني ساعات المكت وعلى الخامس ساعات السقوط ليحصل <sup>الاول</sup>  
 ساعات بدو الحسوف من الثاني بدو المكت ومن الثالث وسط الحسوف ومن الرابع  
 بدو الانجلاء ومن الخامس تمام الانجلاء وان لم يكن الحسوف كلياً نضع ساعات الانجلاء  
 في ثلثة مواضع ونقص ساعات السقوط من الاول ونزيد بها على الثاني ونترك الثالث  
 فيكون الحاصل من الاول ساعات بدو الحسوف والثاني وسط الحسوف والثالث تمام الحسوف  
 ثم نطلب ان نرفع عرض القمر بمرشبة من اجزاء المسطرة عند ثمة اصابع الحسوف مبدئاً  
 عن رأس المسطرة الذي يميز علامة المكت لانه مبدء الاجزاء ونعرف بازاء عن المسطرة  
 الاصابع المنخفضة من نظره **الفصل الثاني عشر** في معرفة كسوف الشمس ان وقع  
 الاجتماع في النهار او في طرفة الليل ويكون بعد الجزء عن العقدة بعد الارس و قبل  
 الذنب اقل من ست عشرة درجة او يكون بعد الذنب قبل الارس والعقد اقل من  
 سبع درجات فالكسوف ممكن فاذا امكن الكسوف ناخذ بازاء جزء الاجتماع

يُجْعَلُ

وساعات البعد من جهة لا اختلاف كل واحد من ساعات الاختلاف واختلاف العرض  
 وتزيد ساعات الاختلاف على ساعات الاجتماع من اول النهار ان كان المجموع غنيا  
 ونقصه منها ان كانت شرفيا يحصل ساعات وسط الكسوف ثم يحصل عرض القمر  
 في وسط الكسوف ان كان ثمالا ناخذا الفاضل بينه وبين اختلاف العرض ان  
 كان جنوبيا فيحصل عرضة المربع فان كان اقل من ثلثه وثلاثين فينكسف  
 والا فلا فان انكسف فعمل بعض المربع وعلامة الكسوف ما علمنا بعض القمر و  
 علامة الخسوف حرم يحصل ساعات بدو الكسوف ووسطه والعلامة وتعرف  
 المنكسفة كما عرفنا الاصابع المنخفضة واما عمل ساعات الاجتماع والاستقبال  
 وجزئهما سند ذكر في الخاتمة **الفصل الثالث عشر** في معرفة <sup>وسط</sup> **الحوابل** من قبل تقويم الشمس في وقت معين وساعات بعد الحوابل نضع مري  
 حرف القطري من العصادة على مثل تقويمها لوقت مفروض من اجزاء المجردة  
 نجعل حرف المسطرة ما را بمركز المستعد موازيا لحرف العصادة فنعلم على  
 تقاطعه من المسطرة مع محيط الصفيحة علامة ونضع حرف العصادة عليها  
 فيكون موضع المري من اجزاء المجردة وسط الحوابل ثم نخرج الوسط في نصف  
 في نصف النهار المتقدم على الوقت المفروض ونقصه من وسط الحوابل فباقي  
 نقسمه على مبرر الوسط لساعة واحدة ليخرج ساعات بعد الحوابل عن نصف  
 النهار المتقدم **الفصل الرابع عشر** في معرفة الارتفاع الحقيقي  
 على المربع وبالعكس واختلاف المنظر بدائرة الارتفاع نضع مري حرف القطري من  
 العصادة على اول السطح من اجزاء المجردة وناخذ من المركز الى الجانب اول السطح للغير  
 جزء واحد ودرجتين وللمشمس كانت الصفيحة كثيرة ارجح من درجتين للمري ودرجتين

ونعلم عند المنهق علامة على الصبيغة ندعوها بعلامة المنظر ثم نعلم علامة حرف العضادة  
 القطري على مثل بعد الشمس والفرع من مركز العالم او على مثل بعد الزهرة عند ودعوها  
 بعلامة الكوكب ثم ان كان الارتفاع المرئى معلوماً نريد ان نعرف الحقيقى ندبر مربى  
 العضادة من اول الحمل الى الثور الى بقية الارتفاع المرئى ونجعل حرف المسطرة ما بالعلامة  
 المنظر ومواز بالحرف العضادة ونخط عند د فوج حرفها على الصبيغة خطاً بقر على الكوكب  
 بحيث يقطع حرف المسطرة ثم ندبر العضادة حتى نقتطع على الكوكب على ذلك الخط في  
 يكون البعد المرئى من اول الحمل الارتفاع الحقيقى لذلك الكوكب والمقاس من بينهما  
 هو اختلاف المنظر بداراة الارتفاع ولو كان الحقيقى معلوماً اردنا المرئى ندبر  
 مربى العضادة من اول الحمل بقدر الارتفاع الحقيقى ونعلم على موقع علامة الكوكب  
 على الصبيغة علامة ثم نجعل حرف المسطرة ما بالجهة العلامة وعلامة المنظر  
 نجعل العضادة موازية لها فيكون بعد مربى العضادة من اول الحمل الارتفاع  
 المرئى لذلك الكوكب **الفصل الخامس عشر** معرفة فضل الدائر من قبل  
 الارتفاع وذكر ما يربطها من هذه الالة فذكر بقسمون على اربعة اسطرلاب  
 خطوطاً خارجة عن اجزاء الارتفاع موازية لخط العلاقة وخط المشرق والمغرب  
 يدعون ذلك الربع بالربع المجيب ويعلمون ميائاً اكثر من كتحصيل الجيب من القوس  
 وثقوس الجيب بمعرفة المساحة بقدر الميل النهار وسعة المشرق والسمت من الارتفاع  
 والارتفاع من السميت والمطالع وفضل الدائر وغير ذلك مما يتعلق بالجيب والقوس  
 واستقصى فيها الجاربين سنان الحركة فاقول كلما نرى من ذلك قد نعرف من هذه  
 الالة ايضاً من غير ان يكون تلك الخطوط عليها مرسومة لان كلما اردنا ان نخرج من جيب  
 مفرود من اجزاء المحيط خطاً موازاً لخط مفرود ونخرج من نقطة مفرودة يكون على

وجه الصفيحة خط مواز بالقطر مغرض بجعل حرف المسطرة ما ريد لك الحجر أو بئلك  
النقطة ومواز بالذلك القطر بل يكون بعض الاعمال من هذه اسهل منه ومن اراد معرفة  
ملك الاعمال فليرجع الى مطالعة كتبهم وانما اذكر فيه مناساتها عملا واحدا المعروفة فضل الدار  
من قبل الارتفاع وهو ما استنبطته وليس فيه الاحياج الى عمل ضرب منه كما يكون في  
طريقهم لهذا العمل وهو ذلك ان نقتطع القطر المار بالاول والحمل خط المشرق والمغرب  
بجعل حرف المسطرة ما رابنقطة من محيط الصفيحة يكون بعدها عن اول الحمل بقدر الارتفاع  
ومواز بالقطر المار بالاول والحمل ونخط على موقع حرفها خطا عمدا من اراء المركز الى المحيط  
بالمداد ونسميه بحظ الارتفاع ونضع مري العضادة على صلي تمام عرض البلد عن اول  
الحمل منسكها ونعلم على مثل غاية الارتفاع من اجزاء الحجر على محيط الصفيحة علامة ونجعل  
حرف المسطرة ما رابنلك العلامة ومواز بالعضادة بحيث يكون المقدار الخارجا  
من المسطرة عن محيط الصفيحة متساويا ونعلم على حرف المسطرة علامة من الاول  
على موقع تقاطع حرفها مع خط الارتفاع والاخرى على موضع تقاطع مع محيط  
الصفيحة ثم نضم المسطرين بحيث نقف راسا احدهما راسي الاخر ونحول العلامة من اللتين  
على المسطرة الى العضادة كل واحد منهما على موقعها ثم نضع مري العضادة على اول  
السرطان ونعلم على الصفيحة عند موقع العلامة الاولى علامة ونجعل حرف المسطرة  
ما رابنلك العلامة ومواز بالقطر المار بالاول والحمل ونخط على موقع حرفها خطا  
بالمداد ثم ندبر حرف العضادة حتى تقع العلامة الثانية على هذا الخط فيعد هو  
مرهاجا عن اول الحمل هو تمام فضل الدابر ان كان بالتوالي وزيادة فضل الدابر على  
ان كان بخلافه وعن اول السرطان يكون فضل الدابر ولو زاد على شعبين وان  
نوسم الربع المحبب مع ذلك نركب على المسطرين فتضاعف في ميل العمل فان

ونفقاه ثم احدها لثلاثة مفردة محتوية على معرفة جميع الاعمال المشيورة المتعلقة  
 بالجيب والقيوس من الربع الجيب مع السطرين **الخامس في الحففة في عمل لوح**  
 الانصاف الان وكيفية العمل بما ما كيفية عمل ان يتخذ لوحا من خشب طوله نحو ذراع  
 وعرض اربع من ثلثي ذراع ونسوى سطحيه غاية ما يمكن ونرسم على وجهه مثلثا قائم الزاوية  
 بحيث يكون ضلعاها اللذان يحيطان بالزاوية القائمة موازيين للضلعين المحيطين  
 باحد زوايا اللوح كل نظير على بعد صانع ونقسم طولهما وهو قاعدة المثلث  
 باربعة وعشرين فيما مساوية للساعات في كل قسم تسعين للدقائق او بما امكن صغر  
 اللوح وكبره ونقسم اضلعها البسطة عشرا فيما مساوية للمبررات وكل قسم تسعين للدقائق  
 او بما امكن ولو كان كل قسم من هذه مساويا لكل قسم من تلك الاقسام فهو اول اسقاطنا  
 لا وجوب ان يخرج من كل قسم من الضلعين المحيطين بالزاوية القائمة خطا موازيا للضلع  
 الاخر ونخرج عن الضلع الموازي للزاوية القائمة الى ان ينصل بخط خارج من مقسم  
 اجزاء الضلع الاخر للدقائق ويميز الخطوط الخارجة من مقاسم الساعات واجزاء  
 المبررات ودقائقها ونحسمها بالالوان المختلفة ونحفر خارج الضلع الاطول  
 في تمام طول اللوح حفرة عرضها قد اصبع اوارق وعمقه مثل عرضها واكثر ويجعل  
 قراره اوسع من علوه من جانب قاعدة المثلث الى من جانب الخائشة ونحفر في جنب  
 هذا الحفر حفرة اخرى عرضها بقدر عرض الحفر الاول وطولها من حذاء الزاوية القائمة  
 اعني من مسامنه الضلع الاقصى المهيأة لثلاثة ارباع قاعدة المثلث ويجعل  
 قراره اوسع من علوه من جانب الخائشة ويجوز ان يكون هذا الحفر مضلا بالحفر الاول  
 فكانما حفرة واحدة وتتخذ ثلث مساهم يكون غلط كل واحد منها بقدر وسعته  
 الحفر ويكون طول اثنين منها بقدر ثلثي قاعدة المثلث ونسمي احدهما بمسطرة

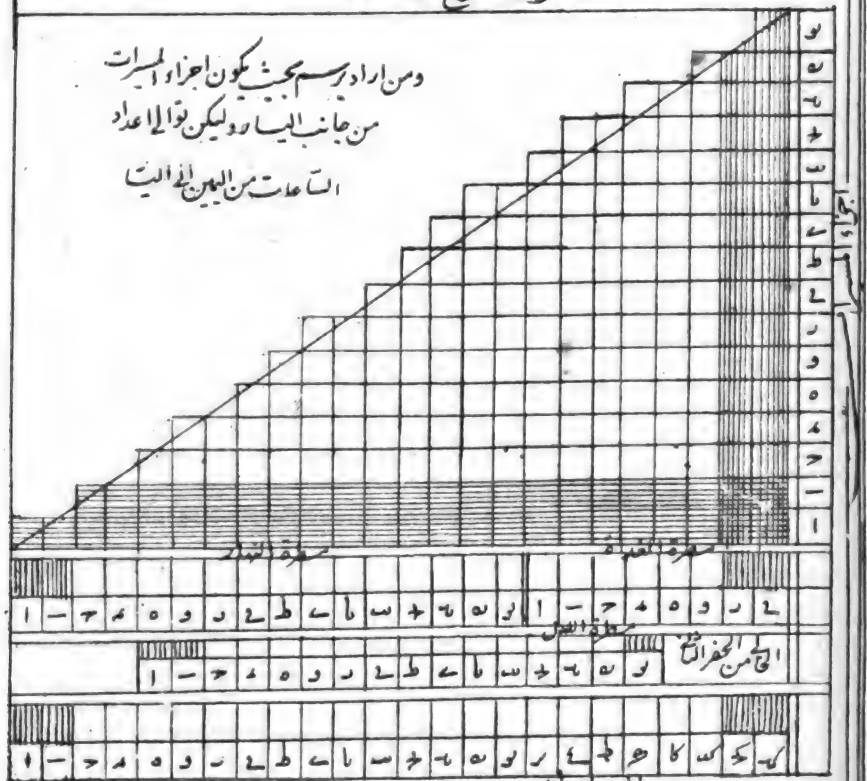
١٤١ اليوم والاخرى بمسطرة الليل وتجعل طول الثالثة بقدر ثلث قاعدة  
 المثلث ولنقيسها بمسطرة الغذاء وندخل مسطرة الليل في الحفر الثاني و  
 مسطرة اليوم والغذاء في الحفر الاول بحيث يكون مسطرة الغذاء عند  
 الزاوية القائمة وينبغي ان يكون فيه منحنى ولا ترتفع عن وجه اللوح  
 ويستوى سطوحها الظاهرة مع سطح اللوح ونقسم وجه كل واحد منها  
 باجزاء قاعدة المثلث وكسورها بعينها ونثبت عليها اعداد الساعات  
 وحسابات دقايقها مبداً من راس المسطرة الذي يكون هو اقرب  
 بالزاوية التي يحيط بها الضلعان الاطولان راغبين الى جانب الزاوية  
 القائمة منتهيين الى الراس الاخر من المسطرة وهكذا نقسم ما بين الحفر وخط  
 المحيط باللوح ونكتب عليها اعداد الساعات وحسابات دقايقها  
 مبداً من حذاء احد الزوايا الى ان ينتهى بجذاء الزاوية القائمة  
 وهكذا نكتب اعداد اجزاء المسيرات وحسابات دقايقها مبداً من  
 من عند الزاوية القائمة منتهيين الى اخر الاجزاء ونثبت على حذاء الزاوية  
 التي يحيط بها الضلعان الاطولان ثقباً صغيراً بمخبر فينقح  
 فيه خيطاً دقيقاً ونركب على وجه اللوح مسطرة مخترقة  
 تدور على محور مثبت في الثقب المذكور و  
 طولها بقدر الضلع الذي يوتر الزاوية  
 القائمة وصورة اللوح والحفر  
 والمساطر  
 هكذا



## صورت لوح الانصالات

ومن اراد برسم بحيث يكون اجزاء المسيرات  
من جانب اليسار وليكن ثوالا اعداد  
الاعات من اليمين الى اليسار

البيت



واما كيفية العمل به فنحصل كل واحد من البيت المعدك والبعده الماضي على البعدين  
الكوكبين في نصف النهار المقدم على الانصال وساعات نصف النهار وساعات الليل ثم  
نخرج من المسطرة الاطول بقدر ساعات نصف النهار ونضع راس مسطرة الليل وهي التي  
في الخلف الثاني محاذيا لمثل ساعات نصف النهار من اجزاء الحاشية ليكون بعد راس مسطرة  
اليوم عن راس مسطرة الليل بقدر ساعات النهار ونضع راس مسطرة الغداة على مثل راس  
الليل من مسطرة الليل ويكون زاوية القابضة محاذية لمثل ساعات نصف النهار اليوم  
الا ان من مسطرة الغداة فما وقع من مسطرة اليوم محاذيا بالمسطرة الليل يكون في حكم الحو

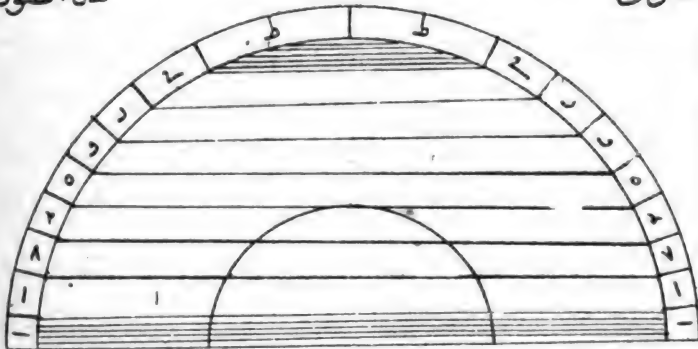
ثم يخرج من المسطرة المدبرة او الخط ما يمثل الهيئ المعدل من اجزاء السيرات ويضع  
 رأس الاصبع او رأس القلم على مثل البعد لما هو من اجزاء السيرات لغيره مع الخط الخارج  
 منه الى ان يبلغ بحرف المسطرة او الخط فنزل الخط يدلة ذلك الخط عند حرف المسطرة  
 المدبرة او الخط حتى يبلغ باجزاء الساعات واجزاء مسطرة من الساعات الثلثة فنظر  
 الى موقعه على اي مسطرة سواء القطعة التي في حكم المحو وعلى اي ذقعة من اوصاف  
 منها فهو ساعات الاتصال من اول اليوم او الليل او اليوم الا في وموقعه من اجزاء  
 الخامسة اعني ساعة الخط النازل هو ساعات البعد عن نصف النهار المقدم ولو كان مبدأ  
 ساعات الاتصال من اول اليوم او الليل او نصف النهار معلوما والبعد مجهولاً  
 بعكس هذا العمل ونحو بل ساعات المستوية الى الزمانية وبالعكس نعرف من هذا النوع  
 ايضاً انما نحول ساعات المستوية الى الزمانية نأخذ بدل الهيئ المعدل ساعات اليوم  
 او الليل المستوية وبدا البعد ساعات الماضية من اول اليوم او الليل ونحصل  
 ساعات البعد نصفها ليحصل ساعات الزمانية الماضية من اول اليوم او الليل واما  
 نحول الزمانية الى المستوية نأخذ بدل الهيئ المعدل ايضاً ساعات اليوم او الليل المستوية  
 وبدا ساعات البعد ضعف ساعات الزمانية الماضية من اول النهار او الليل ونجد بالاسطر  
 السطرين بهذا والزوج اذا وضع خبرا بدا شي عشر اثنى عشر خبرا بدا شي عشر اثنى عشر من هذا  
 النوع نأخذ بدل الهيئ المعدل تفاوتاً بين الطولين وبدا ساعات البعد ضعف البعد ان  
 وضعنا ثلثي عشر اثنى عشر او اربعة امثال البعد ان وضعنا ثلثي عشر ونعمل بعكس  
 العمل ليحصل اجزاء البعد في غير طين السطرين وليكن هذا اخر ما وردت في هذه  
 الرسالة والحمد لله رب العالمين والصلوة والسلام على نبي محمد المرسلين الطاهرين وعنه  
 من ثابعتها يوم النحر حجة ثمان عشرة وثمانمائة هجرية

بسم الله الرحمن الرحيم  
 وبه نستعين وعليه نتوكل واقتضاه عليه الحمد لله رب العالمين والصلوة والسلام  
 على نبيه محمد وعلى اله الطيبين الطاهرين أما بعد فان اوج خلق الله نعم الى غفرانه  
 جنتيك مسعود بن محمود الطيب الكاشاني الملقب بغيث احسن الله لحواله يقول لما  
 فرغت من تحرير الرسالة المسماة بنزهة الخدائق في صنعة الالة التي استنبطتها و  
 سميتها بطبق المناطق ومضى عليه زمان وددت على فرجه شيئا اخر يادد ان النعمان  
 على سبيل الدليل وددت ان عشرة الخانات **الاحكام الاول** هو ان نقطة  
 القمر يمكن ان يزعم ما شئت با لا هليلجي بحيث يكون احداسيه على مبدأ اجزاء الهجرة  
 والاخر على نظيره وطربون العمل بها ان تضع حروف العزادة مثل على مثل البعد من اجزاء الهجرة  
 اعني فابين وسطى النهرين وتعلم تقاطع مع محيط الالهليلجي على الصيغة علامة في  
 المركز ثم تضع شطية العزادة على مثل تمام البعد الى الدد وتعلم موضع تقاطع  
 مدار نقطة الحاذة من الجانب الخالف علامة على الصيغة في علامة نقطة الحاذة ثم  
 نعمل علامة في المركز ونقطة الحاذة كما ذكرنا في الفصل الرابع من الباب الثاني من  
 الرسالة ليحصل الموضع المقوم نزيد عليه سط الشمس ليحصل النجوم **الاحكام**  
**الثاني** في كيفية رسم هليلجي القمر وعطاره لما حصل لنا بالبراهين الهندسية  
 والاعمال الحسابية ان مدار مركزه يدور القمر اذ فرضت الشمس ساكنة ومدار  
 ندور عطاره ليسا با هليلجي برسم بالفجرار ولا قطعاه برسم بالفجرار التام لكن  
 بالقطع اقرب من الالهليلجي ويراها لا يلبق بهذا المختصر فاحلنا بما يدرسه على  
 ينبغي ان في القمر فاخذ فجرارا ونجعل قطبه وقطب الصيغة واحدا ونحكم على راس كل  
 واحد من جليبه خطا لا ينفصل ولا يشترط وينبغي ان يكون بعد منبني الخطين من

القطب جدا واحدا ونقسم الفرجار ونجعل بحيث وقع منبنا الخطين على القطر المار  
 بمركز الاجزاء ونشقي الجانب الاخر من القطب المار بمركز الاجزاء ثانيا صيفا بحيث  
 يدخل فيه الخطان المذكوران ثم نطبق الخطين وندخلهما في الثقب المذكور ونجعل  
 معا من تحت الصفيحة اليسرى اليسرى فيفتح الفرجار ويكون القطر المار بمركز الاجزاء  
 منصفيا بين راسيه ابدا ونعلم على احد رجليه على الخط الخارج من مركز قطبه سبعة ما بين  
 مركزه الى الفرجار الاجزاء التي لها نصف قطر الصفيحة سنون وهو طوله ونجعلها  
 مركزا ونأخذ بر كازا اخر ونفقه بقدر تمام ما بين المركزين الى نصف قطر مفر اجزاء  
 المجرة اعني بقدر نصف قطر خارج المركز وهو مطما ونضع احدا راسيه على ذلك القطر  
 ونجعل راسه الاخر مما سابعن رجل الاخر من الفرجار الاول فاذا انفتح الفرجار الاول  
 بامتداد الخطين مقدار واحد مقدار حتى يتم دوره رسم لهذا الفرجار شكل شبيه  
 بالاهليلج وهو مدار مركز الدويرا وافرض الشمس ساكنة واما في عطار دفنا عن  
 من مركز الصفيحة الى جانب جهة ثلثة اجزاء بالاجزاء التي لها يكون نصف قطر  
 لشعر وسين جزء وثقب هناك ثقبيا صيفا وبعد ثلثة اجزاء من المركز ثقبيا  
 ونركب احد رجل الفرجار اي احد شعبتيه مع احد الثقبتين بقطب الرجل الاخرى  
 مع الثقب الاخر بقطب اخر ونحكم راس كل خط على كل رجل بحيث يكون بعد منبنا  
 عن قطبها كبعد منبنا الاخر عن قطب الرجل الاخرى فيكون البعد بين منبني  
 الخطين بهذا ما بين الثقبتين ونشقي على القطر المار بالاوج على خلاف جهة  
 الاوج ثقبين يكون البعد بينهما ايضا بقدر ما بين القطبين وندخل خطا ما كان  
 البعد من المركز في الثقب الذي هو اقرب اليه والخط الاخر ونطبقهما معا مع هذا القطر  
 فتح الصفيحة ونضعهما معا اليسرى اليسرى ابعدان ناخذ فرجارا اخر ونفقه ثلثة ما بين

جزء من تلك الأجزاء ونضع احدها على الخط الخارج من مركزه فخطبنا لا بعد من مركز  
 الصفيحة بعد ثلثة أجزاء من مركز الخطب الراس الاخر فخطبنا ساطع يحمل الاخرى من  
 الفجر الاخر فذا انفتح الفجر الاول باضداد الخيطين مقدار اربعة مقادير حتى نرى  
 دوره رسم من هذا الفجر شكل شبيه بالاهليلج يكون ملازم مركزه ويزيد ويطرد  
 حكم فيه خيطين آخرين وندخلهما في ثقبين آخرين من جانب الادج ونعلق بهما ثقالة  
 او ثقالتين متساويتين الوزن يكون اول **الاحاف الثالث**  
 في عرض الكواكب لما اخذنا في الرسالة لعمل العروض مقدار اربعة ارقام المبول  
 حسب الامر الاوسط وفرضنا مثلي الذروة والمضيض بالنسبة الى مركز العالم فقام  
 مع انهما غير متساويين لثاملا في تفاوت في المنح والتقليبين ولا يظهر في  
 العلويين وكذلك في الخراف عطار د في بعده الا بعد بالافرفا سنبتنا طرفيها  
 اسهل منه سمانا الازد وعلما واضح منه سبيلا ولا يحتاج فيه الى عضادة عرضية  
 ولا الى حرفها للفسي ولا الى رسم اجزاء البروج على ظهرها ولا الى رسم مضطرب  
 الاستوائية على الصفيحة ولا الى علامان نقط المبول ودواؤها وذلك ان نعل  
 عضادة ذات حرف واحد مضموم بالاجزاء الستينية انشاما متساوية من المركز الى  
 عند مفر اجزاء المجرة من الجانبين ونعلم على قطر الاستواء نقط العرض بالايقا الموضوعة  
 في الحد الاول لا يوجب فريضة ظاهرة ثابتة ونزيد حول مركز الصفيحة نصف الكرة  
 في احد جانبي قطر الاستواء والاولى ان يكون في جانب البروج الجنوبية يكون نصف  
 قطرها مساويا للجيب لبعدها اجزاء من مفر اجزاء المجرة ثم نضع سطرة على كل جزء  
 متساويا لنجد عن طريق قطر الاستواء ونخط في داخل نصف الدائرة خطا حيا  
 امثلا لنصف الدائرة بالخطوط المتوازية والمتوازية لقطر الاستواء ولا حاجة

يكون الابعاد بينهما على نسبة الجيوب لبعضى من الواحد الى الشعنة ونكتب على محيط  
نصف الدائرة اعدادها موائنة من الجانبين وكذا نرسم خطوط الدقائق بما  
امكن على  
هذه الصورة



ولسميها بخطوط العرض وايضا ندير حول مركز الصفيحة دائرة بمماس خط خمسة  
اجزاء من خطوط العرض ولسميها دائرة عرض القمر وان كانت الصفيحة كبيرة  
بحيث سميت خطوط العرض بدقيقة دقيقة او دقيقتين دقيقتين ندير دائرة ثنتين  
اخرتين احدهما بمماس خط عشرة دقايق ولسميها دائرة عرض عطارد واما طرقي معرفة  
عرض الكواكب منه فلعرض القمر ان يزيد وسط جوره على تقويمه ونقص تقويم  
الراس عنه ليحصل حصه عرضه ثم نضع مرعا العضاة على مثل حصه العرض او على  
نظيرها من اجزاء المجرة حين ونوع مبدء الاجزاء طرف قطر الاستواء وينبغي ان  
يكون في جميع اعمال العرض قطر الاستواء اما مبدء الاجزاء ونسظر الى نقطة  
تقاطع حرفها دائرة عرض القمر ونقت على اى خط من خطوط العرض فهو عرض القمر  
فان كانت حصه العرض اقل من ستة بروج فالعرض شمالي وان كانت اكثر فجنوبي  
واما العرض العلوني وعرض الثاني للتغلبين فنزيد على مركزه معدلا زحل ما نر

اول الزهرة والامري على خط طرقي دائرة عرض عطارد  
دائرة عرض عطارد

واربعين جزء وعلى مركز معدل المشتري جزء وعلى مركز معدل المخرج تسعين  
ونيزك للسفليين بحاله ولنسمي الحاصل بمركز العرض ثم نضع مري العضادة على  
مثل النخاض المعدلة من اجزاء المخرجة ونعلم على نقاط حروفها دائرة الاختلاف الكو  
علامة بالمداد ونسميها بالعلامة الاولى ونجعل العضادة قائمة على قطر الاسواء  
ونجعل حرف المسطرة ما رابا بالعلامة الاولى وموازي بالحرف العضادة ثم نعلم على  
نقاط حروف المسطرة وقطر الاسواء علامة اخرى هي العلامة الثانية ثم نجعل حرف  
العضادة منطبقا على قطر الاسواء ونعلم على حرفها موضع العلامة الثانية  
علامة وندير العضادة بقدر غاية ميل القطر المار بالذروة والمحضيض وذلك  
لنحل ذلك والمشتري - ك - والمخرج - ن - وللزهرة - ك - ولعطار دونه ونعلم على الصفيحة  
موقع العلامة التي علمناها على حرفها علامة بالمداد ونسميها بالعلامة الثالثة ثم  
نجعل السفليين حرف المسطرة ما رابا بالعلامة الثالثة وموازي بالقطر الاسواء  
ونخط خطا بالمداد على موضع حرف المسطرة على الصفيحة من العلامة الثالثة في جهة  
مبدء الاجزاء الى المحيط دائرة الاختلاف لنسمي خط الميل واما للعلوية فنضع مري  
العضادة على مثل غاية ميل المائل عن المثل وذلك كحل جران ونضع المشتري  
جزء ونصف للمخرج جزء واحد ونجعل حرف المسطرة ما رابا بالعلامة الثالثة وموا  
لها ونخط خطا بالمداد على الصفيحة ما بين العلامة الثالثة ومحيط دائرة الاختلا  
وهو خط الميل ثم نعلم على قطر الاسواء بقدر نقطة العرض علامة يكون بعدها عن العلامة  
الثانية بقدر العلامة الثالثة عن نقطة العرض البعيدة ان كان مركز العرض اقل  
من شئ يروج والاعن النقطة البعيدة اما سبعة المسطرة او بالفرجار وندعوها  
بدل نقطة العرض ثم نصل نقطة على الخط المعلم بالمداد اعني خط الميل يكون التقيد

وبين بدل نقطة العرض مساويا للبعد عن العلامة الاولى باستقامة المسطرة والعرض  
 ونسبها بالنقطة المطلوبة ثم يحمل من المسطرة ما رجا ويسبل نقطة العرض بمسكها  
 ويجعل العصادة موازية لها فتخرج الى مري العصادة وتقع على جزء من اجزاء المجرة  
 ولم يكون بعد من طرف قطر الاسواء فهو غاية ميل جزء الكوكب من التدد بر من سطح  
 المائل ان علما بخط ميل السفليين واما ان علما بخط ميل العلوية فنقصه عن  
 غاية ميل المائل عن المائل ان كانت الخاصة المعدلة اقل من دبرج او اكثر من ثلثة ارباع  
 والا يزيد عليه يحصل غاية ميل جزء الكوكب من التدد بر من سطح البروج ثم يحمل  
 العصادة قائمة على قطر الاسواء ولعلم تقاطع حرفها مع خط من خطوط العرض يساو  
 ميل جزء الكوكب من التدد بر من سطح المائل او البروج على حرف العصادة علامة  
 ونسبها بعلامة العرض ثم تضع مري العصادة على ميل مركز العرض من اجزاء المجرة  
 وتنظير الى علامة العرض وتقع على اي خط من خطوط العرض فهو العرض المطلوب فاكان  
 مركز عرض العلوية اقل من ستة بروج فالعرض شمالي وان كان اكثر فجنوبي وان كان مركز ميل  
 السفليين اقل من ستة بروج والخاصة المعدلة اقل من ثلثة بروج او اكثر من ستة  
 بروج او كان المركز المعدل اكثر من ستة بروج والخاصة المعدلة اكثر من ثلثة بروج  
 واقل من ستة بروج فالعرض الثالث للزهره شمالي ولعطارد جنوبي والاقل للزهره  
 جنوبي ولعطارد شمالي واما للعرض الثالث للسفليين فنحصل بعدد لها التا  
 عند بعد الابدان كان المركز المعدل اقل من ثلثة بروج او اكثر من ستة بروج  
 والا فنحصل المعدل الثاني عند مقابله الاوج وناخذ ثلث سدس الزهره  
 ونضرب لعطارد في سبعه دقايق ان كان للبعد الابدان ثمان دقايق يحصل  
 الانحراف ثم نطلب مثل الانحراف من خطوط العرض ويجعل العصادة قائمة على



الاسماء وتنظر الى الخط المطلوب في المساوي للاخفاف وقع على اي جزء من اجزاء  
 حرفها اعلم عليه علامة في علامة العرض ثم تزد ثلثة بروج على المركز المعدول وتسمى  
 الحاصل مركز العرض وضع مري العضاة على مثل الحاصل من اجزاء المجرة او على  
 ونظر الى دائرة العرض فخط على اي خط من خطوط العرض فهو العرض الثالث  
 فان كان المركز المعدول من ثلثة بروج او اكثر من شعرة بروج والخاصة بالمعدول  
 اكثر من ثلثة بروج فعرضها الثالث للزهرة شمالي ولعطارد وجوبي الاقل  
 شمالي ولعطارد وجوبي واما العرض الاول للسفليين فضع مري العضاة على  
 مثل مركز العرض ونظير وتنظر الى نقطة تقاطع حرفها ودائرة عرض الكوكب  
 وقفت على اي خط من خطوط العرض اعلم عليه وبجعل العضاة قائما على قطر  
 الاسماء واعلم على حرفها عند وقوعه على الخط المعلم علامة في علامة العرض  
 ثم يذهب بها الى المبدأ مركز العرض ونظير وتنظر الى علامة العرض وقفت على اي خط  
 من خطوط العرض فهو العرض الاول وهو للزهرة شمالي واما ولعطارد وجوبي واما  
 واذا حصلت العروض الثلثة للسفليين فجمعها ان كانت في جهة واحدة والا  
 فجمع العروض المنقبة وناخذ التفاصل بين المجموع والخالق لحاصل العرض  
 المعدل ووجه جهة المجموع والفضل الى الخالق الى الج في كيفية القطب  
 وربط احد المسطرين بالآخرى ما ذكرناه في الرساله فهو كما يكون في الاسطرلاب  
 ونحن محتاج الى ان لا يكون المركز في العضاة والمسطرة مخفيا تحت مجسم القطب  
 ومحل بل الى ان يكون مركز الصفيحة ظاهرة ولا يكون في حفر المسطرة ونحوه ففعل  
 قطبا اسطوانيا غليظا وقاعدتيه كبيره ونصف قاعدته بخط ما ذكره اعني طرف  
 سهم الاسطوانه ونصف القاعدة ونظروا احد نصفيها بالمبدأ ومع بعض من نصف

اسطوانة القطب بقدر ثمن العضادة

ليصير بهذه الصورة و

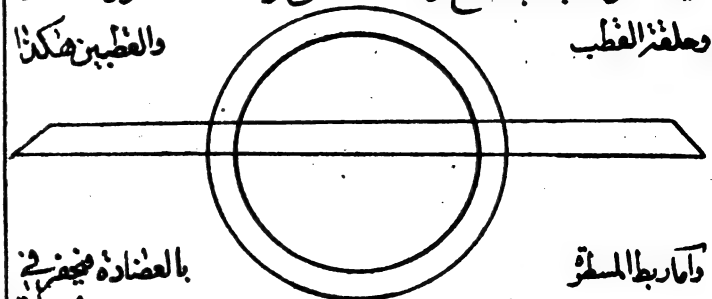
تتقرب في نصفه الآخر

تقبل ثلثه ونحضره في

حرف العضادة عند

المركز حفر الكصف اثره مركز هامركز العضادة  
اعني منصف حرفه بقدر نصف الاسطوانة الباقية من القطب بحيث اذا  
فيه يكون جميع حرف العضادة مستقيما لا زيادة ونقصان وتثبت عن  
وجها العضادة بقرب الحفر وناديا ثلثه بحيث اذا وضع القطب في حفرها اتقابل  
الاواد في ثقب القاعدة ليحكم بها عند تركيبها بالصيغة نوع اخر لتصلق اسطوانة  
القطب على منصف العضادة الصافي محكما بحيث يكون سهمها مارا بمنصف  
حرفها دائما على سطحها فيكون نصف قاعدة اسطوانة القطب على العضادة  
خارجا عنها وحرف العضادة مضافا لها نوع اخر وهو احسن اوصو مما سبق  
نذكر حول مركزها ان اثنين متوازيين بعد اصغرهما عن المركز مثلا اجزاء ونصف  
من اجزاء العضادة وبعد اكبرها ثمانية اجزاء وتسعة اجزاء لثلاثة اقسام للمركز و  
الاختلافان عليها ونحفر بين محيطها حفر يكون فراه اوسع من علوه وسطح فراه على  
سطح الصيغة وتخل حلقته فيها لئلا الحفر ويكون وجهها مع سطح الصيغة سطح  
واحد لا زيادة ونقصان ولينتهي حلقته القطب يمكن ايرادها في حجرة سلسية  
لا حلقته ولا مضطربة وكيفية ان يخرج في وسط الصيغة حفر اكبر مسند بر انصف  
ثمانية اجزاء وتسعة كما سبق في الصيغة حلقته يجعل سطحه مفرقا عن سطحها يكون  
قاعدة المخروط في سطح ظهرها ثم نعمل حلقته ثمانية اواسى عن الصيغة حلقته باخرها

مساو بالمفعر الصبيغة ومفعرها ايضاً غرضها يكون قاعدة مخروط مفعرها في خلاف جهة قاع  
مخروط محدبها ثم نخل صبيغة بحيث اذا دخلت في هذه الحلقة والحلقة في خلق الصبيغة  
الكبيرة يصير الثلاثة صبيغة واحدة مستوية الوجهين ثم نأخذ صبيغة رقيقة نصف قطرها  
اعظم من نصف قطر مفعر الصبيغة ونلصقها على ظهر الصبيغة بحيث الصبيغة الصغيرة  
والصبيغة ويمكن ان هذه الحلقة فيما بين مفعر الكبيرة ومفعر الصغيرة ولا يخرج ولا يرتفع سطحها  
عن سطحها ثم نثبت من احد جانبي قطر منها قطبين متخادين وثقبنا زائهما ثقبين في العصا  
بحيث اذا دخل العقبان فيما وقع من العصادة على قطر من اطرافها وصورة العصادة  
وحلقة العقب



بالعصادة فيصغر في

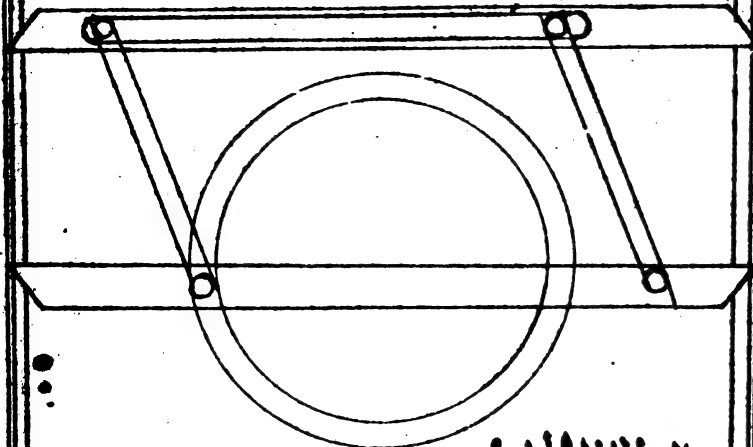
واما ربط المسطرة

بحري

مسطرة

وسطر عرض المسطرة في جميع طولها محراباً يكون قراره اوسع من علوه وتعمل  
اخرى غلظها بحيث يلاءم الحفر وطولها بقدر مجموع نصف قطر الصبيغة ودبر  
تركيب في كل واحد من راسيها قطباناً ثما عليها على ما هو الرسم ونسمي المسطرة الاولى  
بالموازاة والحامزة والمخزكة وهذه بالسائر في الحفر اذا اطلقنا اردنا الاول  
فندخلها في الحفر ونحكم راسي الحفر بحيث لا يخرج من المسطرة ويكون فيه سلسلة  
الحركة وتركيبين اخرين نابيين من وجه العصادة احدهما يبرز احد راسيها  
والاخر يبعد منه راساً ويعد قطبي المسطرة ثم نخل مسطرتين اخريتين فيقترن  
طول كل واحد منها بقدر خمس طول العصادة نقر بها يكون في كل واحد من راسيها

نقش بقدر حفظ احد الاقطار الى ربعة وبقيةها بالرابطين ثم ترك هذا في المسطرة  
على العضادة والمسطرة السائرة بالاقطار الى ربعة على صبيته وقع المتوازيان على  
الموازيين فاذا جعلناهما محيطة بالروابي القائمة يكون للمسطرة على العضادة  
في غاية البعد واذ انهر بالمسطرة نحو العضادة يكون المساطر محيطة بكل شئ  
بالمعين ويكون المتوازيان موازيين دائما الى ان ينطبق حرفي العضادة والمسطرة  
فاذا اردنا العمل بما وقع حرفي المسطرة ما راينفط مطلوبه فان وقع راسا  
المسطرة لها ملته خارجا عن محاذة راسي العضادة متمها بحيث لا يخرج النقطة  
المطلوبة عن حرفها الى ان يصير راساها متحاذيين على هذه الصورة



الخطا والخامس في معرفة الاساطيف واددنا في الرسالة الطريقة  
التي نحتاج اليها حتى الجمع التفرقة وهو لا يلبث بالا لان سنسبطنها ايضا  
اخر البق بها واسهل علامتها بان طلبنا لكل حركة مسنونة سنسبطنها ان يكون الحركة

فيها اما زيادة على الارواح بمقدار يسير او ناقصة عن الدوام بمقدار يسير فلا وجه لها  
 جعلها ناقصا لفضل السنين بمجموعة وضمننا اذا ثبت من اوزان بين يكون البعد بينها  
 اقل ما يمكن بوسميتها ما بين ما يدبره المجموعة ثم رسمنا اجزائها بازواجها لخاصة تلك المجموعة  
 في اول سنة معينة وكذا ثبت بمقدار النقص المذكر للسنين المتزايدة منها بقية  
 السنين المجموعة الموجودة وكذا علمنا للحركة السريعة بالايام بما زاد على الدور واما  
 بقي منه في احد جانبي تلك الدائرة ايضاً وينبغي ان يقع ارقام السنين المجموعة في  
 من مبداء اذ جزاء وارقام الايام للمجموعة في جانب آخر ثم اخذنا من داخلها دائرة اخرى  
 للسنين المديدة كانت الحركة بطيئة فنقسم بمقدار كل سنة بما يمكن من ايام  
 وكسورها وان كانت سريعة كما واصلنا القسمة بحاج الى دائرة اخرى للايام المبسوطة  
 وعلى ذلك القياس مثلاً نريد في هذا الزمان ان نرسم دائرة الاوساط  
 واقسامها في الالة ندير اربعة وعشرين دائرة موازية لاجزاء المحرك اما على  
 وجه الصفيحة او على ظهرها اذا رسمت عليها بعض اجزاء النجدة فان كانت النجدة  
 متحركة فينتهي ان يكون هذه الدوائر ما يمكن للالتصاق ايضاً متحركة معها  
 وينبغي ان يجنب بدفع هذه الدوائر ما يمكن للالتصاق مكانا كثيراً  
 لان كل دائرة هو اقرب لاجزاء المحيط كانا العمل لها ادون ثم  
 نرسم في الدوائر ما اوردناه في هذه الجداول

وقدر سمنا حواصل الاوساط

فيها بطولها والسطنة

منها جماعها الله

لحلثان وهو ضخم

من الجواهر

ناخذ من مبدء الاجزاء الى عشرين من المجل ونقسمها اربعة عشر فثما وكل قسم بعشر اقسام يكون كل قسم منها عقداً وحركة الاوجه في عشرة مئين ومن ذلك في ثمانية مئة
ناخذ لاول مئة صا النافضة البرزج دية من ثمانية ثمانية بخلاف التوالى الى كطلو ونقسمها بالفتح في قسمين متساوية يكونان عقداً ونفط الانقسامات من مبدء الاجزاء هي حواصل وسطها في اوابل السني المتزايدة من صا النافضة الى يقع بواحدة واحدة
وناخذ للايام من مبدء الاجزاء الى ثمانية مئة بالثوالي ونقسمه ثلثمائة و خمسة وستين فثما وكل قسم بمائة امكن للتساغات
للسني المجموعة ناخذ من مائة مائة مائة الى ثمانية مائة ونقسمه عشرين فثما متساوية ونفط الانقسامات هي مواقع الاواساط في اوابل السني المتزايدة المتزايدة بسدس من مبدء النافضة الى يفتح ونقسم من مبدء الاجزاء الى ثمانية مائة بخلاف التوالى ثلثة عشر فثما للايام المجموعة يكون كل قسم سبعة وعشرون يوماً
للسني المبسوطة نقسم من مبدء الاجزاء ثلثة وعشرين دورامع بالفتح ثمانية ثمانية بالثوالي اربعة ومئين فثما متساوية والمطلوب نفط الانقسامات كل قسم منها بطرقة وفوقها الاعداد غير متساوية ونسميها بالنقسم ان نقسم فثما من الدورامع مقدارها مائة بروج الانصف جزء ثلثة فثما متساوية ونحفظ فتح الفرجا ثم نقسم باقي تلك الفوس الى الدورامع وهو خمسة بروج ونصف جزء و عشرين فثما بفرجاراخر ونحفظ فتح الفرجا وهذا اعظم من الاول ثم ناخذ من مبدء الاجزاء الى خلاف التوالى بالفتح الاول كل خمسة وعشرين مئة فثما واحداً اذا جاء زعد ثمانية مئة عن سدس ناخذ بالفتح الثاني فثما العدد الباقي بعد طرح سدس فاذا امثلة الدورامع الانقسام حصل جميع الاعداد من الواحد الى سدس الايام المبسوطة اعني حركته في الايام نقسم من مبدء الاجزاء الى مائة مائة مائة سبعة وعشرين فثما بالثوالي وكل قسم منها باربعة وعشرين للتساغات وكلا من هذه بمائة امكن من الكسور

للسنين المجموعة فخذنا من مائة من كل واحد إلى كقطع مجزأ في النوازل ونقسم ثمانية عشر  
 فثمنا فقط الانقسامات من مبدأ جزء المجزأ في النوازل حواصل خاصة في ابدال السنين  
 المتزايدة من مبدأ وسط إلى ٢٠٤٣ ونقسم من مبدأ الاجزاء ايضا إلى ٢٠٤٣ ما كوا بالنوازل ١٣  
 فثمنا مبدأ واللام بالجموعه يكون كل قسم سبعة وعشرين يوما

وللسنين المبسوون نفس من مبدأ الاجزاء سبعة عشر يوما مع الزيادة في النوازل في السنين  
 فثمنا فقط الانقسامات السنوية المتزايدة من الواحد إلى سبعة وسبعين كل قسم يكون كحجم  
 ولهذا فقط لا عدل غير متناهي وهو متوسط ان نقر من الدور سبعة وعشرين جزء ونقسم  
 خمسة وسبعين ونحفظ فتح الفرجاء ونقسم فضل القوس المفرد على الزيادة وهو كعدد ثمانية  
 اقساما بجزء اخر ونحفظ الفتح وهذا اعظم من الاول ثم نأخذ من مبدأ الاجزاء بالنوازل لكل ربع سنين  
 فثمنا بالفتح الاول اذا زاد ثمانية على سبعة فخذنا بالفتح الثاني فثمنا بالفتح الثالث فثمنا بالفتح الرابع  
 طرح سطر الى ان نصل الى الدور حصيل جميع الاعداد المتواليين من الواحد الى سطر من ثمانية اعني  
 فخذ من مبدأ الاجزاء بالنوازل سبعة عشر فثمنا بالفتح الاول ونكتب على نهاية القسم الاول ربع  
 الثاني ثمانية هكذا نزيد اربعة اربعة الى ان نكتب على نهاية القسم السابع عشر ثمانية وسبعين  
 فخذ من مبدأ واحد بالفتح الثاني ونكتب عليه ثلثه ثم فخذ من مبدأ الفتح الاول من ثمانية ونكتب  
 على الاول سبعة على الثاني احدى عشر وهكذا نزيد اربعة اربعة الى سبعة وسبعين ثم فخذنا بالفتح  
 فثمنا واحد ونكتب على الثاني عشر ثم فخذنا من مبدأ الفتح الاول ونكتب على الاول ثمانية ثم نزيد اربعة  
 اربعة فنكتب على السادس عشر ثمانية وسبعين فخذنا من مبدأ واحد بالفتح الثاني ونكتب عليه واحد  
 واحد بالفتح الاول سبعة عشر فثمنا ونكتب على الاول ثمانية ونزيد اربعة اربعة الى سبعة وسبعين  
 فخذنا بالفتح الاول ثمانية وسبعة عشر فثمنا ونزيد اربعة اربعة الى سبعة وسبعين ثم فخذنا بالفتح الثالث ثمانية  
 واللام المبسوون نفس من مبدأ الاجزاء في النوازل الى ٢٠٤٣ مد سبعة وعشرين فثمنا  
 ونقسم كل قسم منها اربعة وعشرين للساكنات في الحانها امكن من الكسور  
 فخذنا من مبدأ النوازل من اجزائه من النوازل الى المجموعه نفس عشر فثمنا فقط  
 الانقسامات حواصل وسط اصل اوائل السنين المتزايدة من مبدأ النوازل من ١٨٦  
 وللسنين المبسوون نفس من مبدأ الاجزاء بالنوازل الى عام الف مع زيادة او مطعنة  
 فثمنا فخذنا من مبدأ النوازل الى عام الف مع زيادة او مطعنة فثمنا  
 فثمنا فخذنا من مبدأ النوازل الى عام الف مع زيادة او مطعنة فثمنا

ناخذ لاول مرة دعة النافضة من باع و نوجد الخال الماه كد ونفسه عشرة فسيما  
فقط الانقسامات هي حواصل وسط المشتري في اذبا للسبع المتزايدة من دعة الى ٢٥٢ النافضة  
بثلثة وثمانين ثلثو ثمانين ونفسه من مبدأ الاجراء بالتوالي الى كماله منه اقسام مائة  
فقط الانقسامات هي الستين المتزايدة من الواحدة اثني عشرة اثني عشر

وللسنين المبسوطة أنفسهم من مبدأ الاجراء بالثوالي الى تمام الدوام مادون الذي يوقفوا  
اثني عشر سنة اثني عشر شهرا ونفس كل قسم منها بشهر واحد والشهر بالايام بما امكن

ناخذ لاول مرة صح النافضة من ٤ - كما في التالى الى الابد نأخذ اربعين مثلاً وبالفقظ  
الانقسامات هي المتزايدة بلب لب من فتح النافضة الى ٢٠١٣

والسنتين المبسوطه نفسهم من مبدء الاجزاء الى التالى سبعة عشر ودوامها طر اثنين  
وثلاثين فاما يكون كل قسم سنة واحدة ومن الاجزاء دوا مائة وسهولة علمه ان نفسهم دوا مائة  
مع دوا طر ثمانية عشر فاما مائة وتكتب على القسم الاول الايتين وعلى الثلثة الايتين  
وهكذا تبرز ادايتين اثنين الى قسم تارخذ من الفخ ايتهم من دوا مائة الى ان يتم الدوا  
على قسم دوا مائة الواحد على القسم الاول الثلثة ثم الخمسة وهكذا تبرز ادايتين اثنين  
الى لا يحصل الاعداد من الواحد الى لـ

وللابام والساعات تقسم سنة واحدة وهي بالاجزاء ومارسها  
ومبين فما للابام والابام بما امكن من الساعات

فأخذ لأول سنة دصول النافضة من ما كود بمخالف التوالى الى حرمه موامنه وخمسين  
فقط الانقسامات هي السنة النافضة المتزايدة من دصول ثمانية ثمانية الى ٢٩٩٤

نفس من مبدء الاجزاء بالنوال الى اربعة اوارع مالح بطول ثمانية اقسام يكون كل قسم منهن  
ومقداره من الاجزاء ودرجتها بعدد عدد واحد وسهولته بعد ان نفس من مبدأ الاجزاء الى  
مالح بطول المذكور اربعة اقسام منها وياتي بكتيب عليها الاليتين ثم الاربعة ثم الستة  
ثم الثمانية وناخذ من الكاف نفس من درجتها وكتيب عليها الواحد ثم الثلاثة ثم الخمسة ثم السبعة  
وللأبام وساعاتها نفس من مبدء الاجزاء الى مالح فخرج بالنوال عاين ومنهن  
وعشرين للامام وكل يوم بما امكن من الساعات



ناخذ لأول سنة ذوات النافضة من ١ - لخطم بالتوالي الى ذرر زحمته عشر  
 فثما فارقام الانقسامات هي حواصل لمناضلة المركبة لعطارد في السنين الثمانية  
 المتفاصلة سبعة واربعين سنة واربعين من ذوات الى ١٩٥٥ اول الايام المجموعة  
 من مبدأ الاجزاء بخلاف التوالي الى اربعة اقسام من الايام المتفاصلة بغير فرق

وللسنين المبسوطة نفس من مبدأ الاجزاء بالتوالي سبعة واربع ١٥ كم ناسبعة  
 واربعين ثما يكون كل قسم كحجته ذر قام الانقسامات هي السنين المتواليه من  
 الواحد الى سبعة واربعين وسهول عملنا ان نأخذ قوسا من مبدأ الاجزاء بالتوالي  
 هـ فثما هـ ومدد ثوابنا ونفسها سنة اقسام ثما ويات ثم نأخذ دورا  
 مع قسم واحد من هذه الاقسام ونقسم المجموع سبعة اقسام ثما ويات ونكتب على  
 هذه الانقسامات من الواحد الى السبعة وقد دفع السبعة على نهاية القسم الاول  
 من الاقسام الاول ثم نأخذ بهذا الفتح على كل واحد من نقط الانقسامات  
 الاولى ونتم دورا واحد مع قسم واحد من الانقسامات الاولى ونكتب على  
 الاعداد المتواليه سبعة بعد سبعة الى ان يبلغ سبعة واربعين الى ١٥ كم نأ

والايام المبسوطة نفس من مبدأ الاجزاء بالتوالي الى ١٥ كم سبعة ثمانية  
 يوما ونقسم كل قسم بالساعات والكسور بما أمكن

ناخذ لأول سنة ذوات النافضة من ١ - سماك بالتوالي الى الخ كده  
 ونسميه عشرين فثما فارقام الانقسامات هي مجاذير ثما ويات  
 الراس في السنين المتزايدة بنو تو من ذوات الى ١٩١٨ النافضات  
 اذا اعتبر بالتوالي ووسط الجوز هرا اذا اعتبر بخلافه اعنى حسب  
 من مبدأ اجزاء بخلاف التوالي الى الارقام

وللسنين المبسوطة نفس من مبدأ الاجزاء بخلاف التوالي الى ١٥ كم هـ  
 ثمانية عشر فثما كل قسم منها سنة واحدة وكل سنة بالشهور والواحد  
 وكل منها ثمانية ايام ولعل عند هـ كره علامة لسبعة و  
 ثلثين سنة وعند هـ كره علامة اخرى لخمسة وخمسين سنة

ثم نأخذ حلقه من نحاس أو شبه نصف قطر محددها بعد نصف قطر أصغر تلك الدوائر ونصف  
 قطر مفرعها بقدر نصف قطر أعظم الدوائر إذا كان ما بين أعظمها ومفرع الحجر فاجعل  
 ونعمل مثل الحلقه مسطرتين يكون أحدهما محكما فيها وأصلها بين طرفيها بحيث يكون  
 حرفها مارا بمركز الحلقه ويكون لها زائده عند المركز كقسط يدخل القطب المسطره الأخرى  
 غير محكم فيها طوله بقدر نصف قطر الصفيحة وفي أحد أسسها تقبل داخل القطب وحرفها مارا  
 بالمركز وتوقع من هذه المسطره على دائرة الأوساط ينبغي أن تماس سطحها عليها والباقى مرتفع  
 ليسهل إدارتها فوالحلقه في حفر الصفيحة وتسمى هذه الحلقه بحلقه المسير والمسطره المحكمه  
 بالمدير والأخرى عبطه العمل ولو جعل كل واحد من الدوائر سوفا فيها السنين المجموعه  
 محكمه لا يحتاج إلى حلقه المسير ولا إلى مسطرهها ونورد معرفتها وأما كيفية استخراج  
 الأوساط من الدوائر وحلقه المسير أن نطلب في دائرة السنين المجموعه السنه المطلوبه  
 فإن وجدنا حرف مسطره المدير على سطحها فالحجر الذي وقع مر بها عليه من أجزاء  
 الحجر فهو حاصل الوسط في نصف النهار أول تلك السنه وإن لم يوجد بجسمنا فطلب  
 ما فيه قرينه بها ونضع حرف المسطره مارا بها ونعلم على محيط حلقه المسير حيث وقع على  
 لخط المار بجسمنا أجزاء الحجر علامه وندعوها علامه العمل ثم نطلب في دائرة السنين  
 السنه متفاوت وندير الحلقه ونضع مسطره العمل مارا به في سنه متفاوت ونجعل  
 علامه العمل على حرف المسطره فيكون مرى مسطره المدير ح على حاصل الوسط في  
 نهار أول السنه المطلوبه وهذا العمل بدل الجمع وإن اردنا حاصل الوسط في  
 يوم آخر غير أول السنه نطلب التفاوت من أيام المجموعه والمسطره ونجمعها  
 إلى الحاصل المسبق أعني نعلم على موقع محيط حلقه المسير الخط المار بمبدء  
 الأجزاء علامه أخرى وهي علامه العمل بضم ونضع حرف مسطره العمل مارا به في

الأيام من المجموعة فذهب إلى يوم المطلوب نذير الحلفة إلى أن يبلغ علامة العمل الثانية  
 بحرف مسطرة العمل ثم تعلم على موقع محيطها الخط المار بمبدأ الأجزاء علامة العمل الثانية  
 وتجعل حرف مسطرة العمل في باب اليوم المتيقن أعين ما زاد على أيام المجموعة إلى يوم المطلوب  
 أو الساعة المطلوبة ونذير الحلفة وتجعل علامة العمل الأخيرة على حرفها في يكون  
 مسطرة المديبر على أصل الوسط في نصف النهار اليوم المطلوب والساعة  
 المطلوبة من اليوم المطلوب أن وضع حرف المسطرة على الساعة المطلوبة وإن اردنا  
 عدنا الساعات بتعديلهما بين الطولين بأن أخذنا لكل خمسة عشر جزء من ثابتي  
 الطولين ساعة وكل جزء أربع دقائق ونقص من وقت المطلوب إن كان طول بلد  
 المطلوب أيد على طول المعمول عليه الألف والأربعين وانا نحن جعل العمل النقص في  
 حرف مسطرة المديبر على رقم المنقوص منه ونضع حرف مسطرة العمل ما راب في المنقوص  
 وعلى ملغناه حرفها ومحيط الحلفة علامة على محيطها ثم نذير الحلفة أي جهة كانت  
 إلى أن نأخذ العلامة الخط المار بمبدأ الأجزاء فيكون مري مسطرة المديبر على  
 جزء الباقي من أجزاء الجزء وإن جعلنا دائرة الأوساط سوى ما كان عليها أرقام السنين  
 المجموعة والأيام المجموعة حلقا متكررة لسهولة العمل بها لكن صعب صنعها وينبغي أن تعلم  
 على كل دائرة هذا مبدأ أجزاء الجزء في الأصل علامة ظاهرة بوحدها الساعة إذا تحركت  
 عن موضعها وطريق العمل بها أن نذير حلفة سنو المبسوطة إلى أن يبلغ علامة مبدأ  
 الأجزاء إلى رقم السنة التي هو في بيتها من المطلوب من السنين المجموعة ثم تعلم على  
 محيطها عند مبدأ الأجزاء من الحلفة الثانية علامة ونذيرها إلى أن يبلغ هذه العلامة  
 إلى الأيام المجموعة التي طلبناها من الحلفة الثانية أيضا ثم نذير حلفة الأيام المبسوطة  
 إلى أن يبلغ مبدأ الأجزاء منها إلى رقم السنين الفائت من المبسوطة التي طلبناها ثم نضع

حز العصادة على الساعة المطلوبة من اليوم المطلوب من تلك الحلقة فالحز الذي تقع عليه من العصادة هو حاصل الوسط في الزمان المطلوب **الحز الثاني** فيما هو أولى وأحسن وأسهل من الأنواع التي ذكرناها في الرسالة والذي يدل على ذلك على الأول أن لو كان الحز محركاً لسهولة صنعة الألف لا أولى أن نرسم أجزاء الحز على كل واحد من الوجهين ونرسم على أحد وجهيه دائرة الأوسط على ما ذكرناه في الحز الخامس ونجعل معقراً الحز من ذلك الوجه منطقة الشمس والزهرة والمشتري بشرط أن لا يكون عرض الحز أعنى من معقراً جزءاً إلى المحيط الصفيحة أقل من ربع عشر قطر الصفيحة ثم نحاذر البعد دائرة من مواز بان الأوسط أحدهما المنطقة القمر والآخرى للمريخ والآخرى لزهرة والآخرى لعطارد وينبغي أن يكون نصف قطر منطقة القمر أعظم ما بالجزاء التي هنا نصف قطر أجزاء الحز شئ لو كان أجزاء نصف قطر فاطلة كجزاء العصادة وأما أنه لا يكون أعظم فليكن وللعطارد أتم شجرة وكون دائرة في الموازنة أحسن الأهل على للمريخ وتوول زحل نقطة

السماء	السماء	السماء	السماء	السماء	السماء
السماء	السماء	السماء	السماء	السماء	السماء
السماء	السماء	السماء	السماء	السماء	السماء
السماء	السماء	السماء	السماء	السماء	السماء
السماء	السماء	السماء	السماء	السماء	السماء
السماء	السماء	السماء	السماء	السماء	السماء
السماء	السماء	السماء	السماء	السماء	السماء
السماء	السماء	السماء	السماء	السماء	السماء
السماء	السماء	السماء	السماء	السماء	السماء
السماء	السماء	السماء	السماء	السماء	السماء

فيكون سائر المقادير كما وضعنا في الجدول ونحط من موضع أوج كل كوكب إلى المركز ونخرج من الجانب الآخر ونعلم عليه النقطة المحاذية ومركز المستعاب بالانبعاء المذكورة في هذا الجدول ونذكر منها حول مركز الصفيحة ونساقطها بالإيج

بالفتنة والفتنة ونقسمها بقسمتين ونرسم على الصفيحة دائرة الاختلافات بالانبعاء المذكورة في الجدول ونعلم بقسم الانبعاء في الجانبين المذكورين معاً على حز العصادة يجوز أن يكون هذا النوع ما سمي بنوازي المناطق محرك النقطة ونركز على هذا الوجهة



تفصيل العظام

الموازنة للعضادة والسائرة في جفها والرابطين مع الاقطاب من الشبه كما ذكرنا في  
 الاحاقا الرابع ونعلم عليها علامات الخسوف والكسوف كما ذكرنا في الرسالة ونعمل حلقه العظم  
 مع قطبيه ايضا من الشبه بحيث يكون نصف قطر مفعرة اشقي عشر جزء من اجزاء العضا  
 والمسايطر لفائدة اخرى جعلنا عرض وجهها اصبعاً واحداً وجزء واحد من اجزاء العضا  
 وكذا سمكها ونعمل الصفيحة التي في داخل حلقه العظم ايضا من الشبه وكذا ثمة حلقه اخرى  
 موازي الوجهين والسطحين المسددين فقد اوردنا مقادير عرضها ومقادير ايضا  
 اقطار مفعرها والفرج بين كل اثنين منها باجزاء العضادة في الجدول وتعمل نحن

حجم	تفصيل	عرض
الحلقة الاولى	جزء واحد	اشقي عشر جزءا
الحلقة الثانية	جزء واحد	اشقي عشر جزءا
الحلقة الثالثة	جزء واحد	اشقي عشر جزءا
الرابعة	جزء واحد	اشقي عشر جزءا
الخامسة	اشقي عشر جزءا	اشقي عشر جزءا
السادسة	اشقي عشر جزءا	اشقي عشر جزءا
السابعة	جزء واحد	اشقي عشر جزءا

جميعها متساوية ثم نضع جميع هذه  
 الحلق مع الصفيحة التي في داخل حلقه  
 العظم اعلى لوح مدقود من خشب  
 صليب من خشب اصفر بحيث يكون  
 مراكزها متحدة ووجوهها في سطح واحد  
 ونلصقها على هذا الوضع عليه سوس

ثلاثة حلق وهي حلقه العظم حلقتي السادسة والسابعة لاجلها جعلنا حجر كذا  
 بمثل ثلث كل حلقه من هذه الثلاثة اربع تكرر على الصليب ثلثة على اللوح محكم  
 ليسهل تحريك الحلقه عليها ثم نملأ الفرج الواقعة بين كل حلقتين بشيء من خشب فين  
 ليصير المجموع صفيحة واحدة ونرسم على وجه الحلقه السادسة عند المحيط اجزاء الحجر  
 عرضها بقدر جزئين من اجزاء العضادة ليكون نصف قطر مفعرها اثنين جزء بقدر ثلث  
 اجزاء العضادة ثم في مفعر اجزاء الحجر دوائر الاواسط كما ذكرنا في الاحاقا الخامس وكذا  
 المناظر الموازية مع منقطة عظام وذاتة كما ذكرنا في الاحاقا السادس ونرسم على

وجه الحلقة الخامسة المناطق المختلفة المراكز والاوراجات على ان نصف القطر للغير مطما  
 وللعلوين مطء وللبرج مء وللزهرة ناء وسند كر بعد مركزها ولعطارد شكلا <sup>شبه</sup>  
 بالا هليجي كما ذكرنا في الاشارة الثانية ونرسم عليها ايضاً اختلاف الزهرة للموازنة بعد  
 مء وقد يقع بعض من منطقة القمر على الحلقة السادسة ونرسم على الحلقة الرابعة  
 اختلاف البرج للموازنة بعد كرو وللزهرة المختلفة بعد لوما ونرسم على الحلقة الثانية  
 اختلاف البرج المختلفة بعد لاء ونرسم على الحلقة الثانية اختلاف عطارد للموازنة  
 بعد طاء وللخلفة بعد نوت ونرسم حلقة القطب على اطرافها ونرسم على الصفيحة الصغيرة  
 على الخط الخارج من المركز المار بواج كل واحد من الملوثة والزهرة ثلاث نقاط اثنان  
 منها للموازنة في جانبي المركز بعد نقطة المحاذاة لذلك الكوكب كالزحل بعد كـ  
 والمشتري مـ وللبرج كـ وللزهرة آه فالبني بجانب الراج هي نقطة المحاذاة والنور  
 في جانب الراج هي نقطة المحاذاة والتي في جانب الجحيف من المركز المستعالمناطق الموازن  
 ونقطة اخرى مختلفة من مركز الصفيحة الى جانب الجحيف لرجل بعده كـ والمشتري دـ  
 وللبرج طـ كـ وللزهرة آه فمى نقطة المحاذاة للمناطق المختلفة المراكز والاوراجات  
 بعد ر من مركز عطارد في الموازن في رسم دائرة واحدة بعد كـ وعلى الصفيحة الصغيرة  
 المحاذاة ومركز المستعالمعين على حزم المسطرة احداهما ايم بعد كـ ومن المستعالم  
 لنقطة المحاذاة والاخرى بـ بـ مركز المستعالم ولذا ونقطة محاذاة القمر للموازنة  
 ايم على الصفيحة دائرة بعد مـ والمحاذاة عطارد في المختلفة نقطة على الخط الخارج  
 من كـ الى الراج بعده مـ والقمر ايم في المختلفة نقطة على الخط المار بمركز الاجزاء  
 في جانب نظير مبدأ الاجزاء بعده طـ ومراكز المناطق المختلفة على الخطوط المكونة  
 لجانبي الراج من مركز الصفيحة الزحل بعده مـ والمشتري مـ وللبرج دـ وللزهرة

ولعطار عن مركزه مدبره سه وللمر في جانب به الاجزاء على فطر الاسطوانة وطولهم  
على هذه الصيغة ايضا اخلاص الفم والعلوين فللمر في الموازنة ببعد. وفي المختلف  
ه تروزل في الموازنة ونحو المختلفه مع والمشرى في الموازنة راء في المختلفه  
ط كد وزسم عليها خطوط العرض وذرة عرض الفم وذرة عرضي الاول للسفليين كما  
ذكرناها في الاحاق الثالث اما فقط العرض فنعملها على حلقتي الخامس والسادس و  
مقارير الباعدها مع سائر المقارير المذكورة. اوردها في هذا الجدول

للمختلفة المراكز والاصحك					للمناطق المتوازنة				
الحلقة	السابعة	المسيرة	حلقه	حلقه	الحلقة	السابعة	المسيرة	حلقه	حلقه
و ناخذ	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
مسطرة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
طولها	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
مجموع عرض	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
حلقتي	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩

السادس والسابع ونركب احدها مع الحلقة السابعة ونطبق على وجهي السابعة والسابعة  
ودفع احدهما فطرهما فطرهما وذلك التركيب السابق اوتبر ما جبر عرضي مثلا  
يخترق حرفا عن انطباق الفطر فتطبقها على وجه الصيغة عند استخراج الوسط ونرفع  
عنها عند استخراج المقوم وغيره وهي مسطرة المدبر وصورتها هكذا  
وان نعمل حلقتي السابعة والاولى من الشبه فقط





الاقليد منه اورده في الذيل فتشبر اليه ههنا ثم في فصول الباب الثاني من الرسالة  
الاولى في معرفة الاساط وقد ذكرنا ههنا في الاحاق والخامس الثاني في معرفة الالفة  
ذكرنا ههنا في الرسالة ان نشأ الحجرة المتحركة بتقليل شمع مذاب هذا اذا لم يكن  
عمل المقوم يتوقع واحد ههنا يحتاج الى حركة الحجرة نارة للتقويم ونارة للعرض  
وغيره يتوقع من الاجزاء طرف قطر الاسطوان وتوفيق قطع في منطقة القمر المرسوق  
في حلق في الخامس السادس فلا يجوز احكام الحجرة بالشمع المذاب الثالث والرابع  
والخامس في تقاويم الكواكب بغاويلها فكذا ذكرنا في الرسالة السادس في  
معرفة الانبار فاذا حصل لنا البعد بين علامتي المركز والاختلاف من اجزاء حروف  
والعصاة نضرب في العدد الموضوع

١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١
١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١
١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١
١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١
١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١
١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١
١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١
١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١
١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١
١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١

في هذا الجدول بان الكوكب المطلوب  
السابع في الرجعة والاستقامة كما  
ذكرناه في الرسالة انا حصل بعد  
الابعد والا قرب من الصيغة لا من

الجدول المذكور وفي الرسالة الثامن في النطافات كما فيها التاسع في عرض الكوكب  
وقد ذكرنا ههنا في الاحاق الثالث على ما ينبغي العاشر في تعديل ثلث القمر كذا ذكرناه في  
الاحاق الثالث ابعث الحادي عشر والثاني عشر في الحروف الكسوف وكذا ذكرنا ههنا في  
الرسالة ولا خلاف في المساعات واختلاف قطر العرض لا محض اسهل من وضع  
جدولها في الصيغة حيث كان خاليا الثالث عشر والرابع عشر والخامس عشر في معرفة  
وسط الخويل وارتفاع الجففي من المربة وفضل الدوائر وكذا ذكرنا ههنا في الرسالة في  
الاحاق العاشر في حكاية تهيئة الالفة وقد سميناها اوار ثم في الرسالة



العضادة

الموازنة للعضادة والسائرة في حفها والباطنين مع الاقطاب من الشبه كاذكرنا في  
 الاحاق الرابع ونعلم عليها علاماء الخسوف والكسوف كاذكرنا في الرسالة ونعلم حلقه القطب  
 مع قطبيه ايضا من الشبه بحيث يكون نصف قطر مفعره اثنى عشر جزء من اجزاء العضادة  
 والمساطر والفائدة اخرى جعلنا عرض وجهها اصبعاً واحداً وجزء واحد من اجزاء العضادة  
 وكذا سمكها ونعلم الصفيحة التي في داخل حلقه القطب ايضا من الشبه وكذا منتهى خلقها  
 موازى الوجهين والسطحين المستديرين فعدا ودنا مفاد برع وضها ومفاد برعها  
 افطار مفعرها والفرج بين كل اثنين منها باجزاء العضادة في الجدول ونجعل نحن

جميع	جميع	جميع	جميع
حلقه الاول	جزء واحد	اثنى عشر جزءا	سنة اجزاء
الحلقه الثاني	جزء واحد	اثنى عشر جزءا	اثنى عشر جزءا
الحلقه الثالث	جزء واحد	اثنى عشر جزءا	اربعه اجزاء
الحلقه الرابع	جزء واحد	اثنى عشر جزءا	اربعه اجزاء
الحلقه الخامس	جزء واحد	اثنى عشر جزءا	اربعه اجزاء
الحلقه السادس	جزء واحد	اثنى عشر جزءا	اربعه اجزاء
الحلقه السابع	جزء واحد	اثنى عشر جزءا	اربعه اجزاء

جميعها متساوية ثم نضع جميع هذه  
 الحلق مع الصفيحة التي في داخل حلقه  
 القطب اعلى لوح مدقود من خشب او  
 صليب من خشب صفر بحيث يكون  
 مراكزها متحدة ووجوهها في سطح واحد  
 ونلصقها على هذا الوضع عليه سوك

ثلاثة خلق وهي حلقه القطب حلقه السائرة والسابعة لاحها جانبا لآخر كما هو  
 يجعل تحت كل حلقه من هذه الثلاثة اربع تكرات على الصليب ثلثة على اللوح محكم  
 ليسهل تحريك الحلقه عليها ثم نغلق الفرج الواقع بين كل حلقين بشيء من خشب او قز  
 ليصير المجموع صفيحة واحدة ونرسم على وجه الحلقه السادسة عند المحيط اجزاء المحمودة  
 عرضها بقدر جزئين من اجزاء العضادة ليكون نصف قطر مفعرها اثنين جزء بقدرها  
 لاجزاء العضادة ثم في مفعر اجزاء المحمودة والاولا وسطا كاذكرنا في الاحاق الخامس وكذا  
 المساطن الموازية مع منطقة عطاره وذاتره كاذكرنا في الاحاق السادس ونرسم على

وجه الحلقة الخامسة المناطق المختلفة المراكز والاوراج على ان نصف القطر للغير مطا  
 وللعلوين مطا وللمرج مر وللزهرة ناه وسند كربعها اكرها ولعطار د شكلا  
 بالاهليجي كما ذكرنا في الاطوار الثانية ونرسم عليها ايضا اختلاف الزهرة للموازية بعد  
 حء وقد يقع بعض من منطقة الغمر على الحلقة السادسة ونرسم على الحلقة الرابعة  
 اختلاف المريخ للموازية بعد كرو وللزهرة المختلفة بعد لوما ونرسم على الحلقة الثانية  
 اختلاف المريخ المختلفة بعد لاد ونرسم على الحلقة الثانية اختلاف عطار للموازية  
 بعد طلا المختلفة بعد نوت ونرسم حلقة القطب علىها ونرسم على الصفيحة الصغيرة  
 على الخط الخارج من المركز المار باوج كل واحد من الملوثة والزهرة ثلاث نقاط اثنان  
 منها للموازية في جانبي المركز بعد نقطة المحاذاة لذلك الكوكب كالزحل بعد ح ك  
 والمشتري ح ه والمريخ ك و وللزهرة آ ف ابني في جانب الراج هي نقطة المحاذاة والنقطة  
 في جانب الراج هي نقطة المحاذاة والتي في جانب الجحش في المركز المستعانة المناطق الموازية  
 ونقطة اخرى مختلفة من مركز الصفيحة في جانب الجحش زحل بعده ك د والمشتري د ل  
 والمريخ ط ك و للزهرة آ ح هي نقطة المحاذاة للمناطق المختلفة المراكز والاوراج وال  
 مد ر م ر م ر عطار في الموازية فيهم دائرة واحدة بعد ك و على الصفيحة الصغيرة  
 المحاذاة ومركزه المستعانة اعمش على ح و المسطرة احدتها ايم بعده ك و من المستعانة  
 لنقطة المحاذاة والاخرى بعده ك م مركز المستعانة ولذا ونقطة محاذاة الغمر للموازية  
 ايم على الصفيحة دائرة بعده ح و لمحاذاة عطار في المختلفة نقطة على الخط الخارج  
 من ك ز الى الراج بعده ه و للمريخ ايضا في المختلفة نقطة على الخط المار بمركز الاجزاء  
 في جانب نظير مركز الاجزاء بعده ط و مركز المناطق المختلفة على الخطوط المذكورة  
 في جانب الراج من مركز الصفيحة زحل بعده ح و والمشتري ح ه والمريخ ك و وللزهرة

ولعطار عن مركز مديده سه وللشم في جانب به الاجزاء على قطر الاسطوان بطريق  
على هذه الصيغة ايضا اخلاف العرض والعلوين فللمر في الموازيه سعيه وانه في  
ه رولز حل في الموازيه وحو والمختلفه ح والمشرقي في الموازيه راف في المختلفه  
ط كد ونوسم عليها خطوط العرض ودائرة عرض القمر واثرت في عرضي الاول للسفليين كما  
ذكرنا هافي الاضافه الثالث اما نقطه العرض فتعلمها على حلقتي الخامس والسادس و  
مقاديرها مع سائر المقادير المذكوره اوردها في هذا الجدول

للمختلفه الموازئ والاضحك						للمناطق المتوازيه					
الحلقة	السابعة	الحلقة	السابعة	الحلقة	السابعة	الحلقة	السابعة	الحلقة	السابعة	الحلقة	السابعة
١	٢	٣	٤	٥	٦	١	٢	٣	٤	٥	٦
٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨
١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤
٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠
٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦
٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢
٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨
٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤
٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠
٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦
٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢
٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨
٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤
٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠
٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦
٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠	١٠١	١٠٢	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠	١٠١	١٠٢
١٠٣	١٠٤	١٠٥	١٠٦	١٠٧	١٠٨	١٠٣	١٠٤	١٠٥	١٠٦	١٠٧	١٠٨
١٠٩	١١٠	١١١	١١٢	١١٣	١١٤	١٠٩	١١٠	١١١	١١٢	١١٣	١١٤
١١٥	١١٦	١١٧	١١٨	١١٩	١٢٠	١١٥	١١٦	١١٧	١١٨	١١٩	١٢٠
١٢١	١٢٢	١٢٣	١٢٤	١٢٥	١٢٦	١٢١	١٢٢	١٢٣	١٢٤	١٢٥	١٢٦
١٢٧	١٢٨	١٢٩	١٣٠	١٣١	١٣٢	١٢٧	١٢٨	١٢٩	١٣٠	١٣١	١٣٢
١٣٣	١٣٤	١٣٥	١٣٦	١٣٧	١٣٨	١٣٣	١٣٤	١٣٥	١٣٦	١٣٧	١٣٨
١٣٩	١٤٠	١٤١	١٤٢	١٤٣	١٤٤	١٣٩	١٤٠	١٤١	١٤٢	١٤٣	١٤٤
١٤٥	١٤٦	١٤٧	١٤٨	١٤٩	١٥٠	١٤٥	١٤٦	١٤٧	١٤٨	١٤٩	١٥٠
١٥١	١٥٢	١٥٣	١٥٤	١٥٥	١٥٦	١٥١	١٥٢	١٥٣	١٥٤	١٥٥	١٥٦
١٥٧	١٥٨	١٥٩	١٦٠	١٦١	١٦٢	١٥٧	١٥٨	١٥٩	١٦٠	١٦١	١٦٢
١٦٣	١٦٤	١٦٥	١٦٦	١٦٧	١٦٨	١٦٣	١٦٤	١٦٥	١٦٦	١٦٧	١٦٨
١٦٩	١٧٠	١٧١	١٧٢	١٧٣	١٧٤	١٦٩	١٧٠	١٧١	١٧٢	١٧٣	١٧٤
١٧٥	١٧٦	١٧٧	١٧٨	١٧٩	١٨٠	١٧٥	١٧٦	١٧٧	١٧٨	١٧٩	١٨٠
١٨١	١٨٢	١٨٣	١٨٤	١٨٥	١٨٦	١٨١	١٨٢	١٨٣	١٨٤	١٨٥	١٨٦
١٨٧	١٨٨	١٨٩	١٩٠	١٩١	١٩٢	١٨٧	١٨٨	١٨٩	١٩٠	١٩١	١٩٢
١٩٣	١٩٤	١٩٥	١٩٦	١٩٧	١٩٨	١٩٣	١٩٤	١٩٥	١٩٦	١٩٧	١٩٨
١٩٩	٢٠٠	٢٠١	٢٠٢	٢٠٣	٢٠٤	١٩٩	٢٠٠	٢٠١	٢٠٢	٢٠٣	٢٠٤
٢٠٥	٢٠٦	٢٠٧	٢٠٨	٢٠٩	٢١٠	٢٠٥	٢٠٦	٢٠٧	٢٠٨	٢٠٩	٢١٠
٢١١	٢١٢	٢١٣	٢١٤	٢١٥	٢١٦	٢١١	٢١٢	٢١٣	٢١٤	٢١٥	٢١٦
٢١٧	٢١٨	٢١٩	٢٢٠	٢٢١	٢٢٢	٢١٧	٢١٨	٢١٩	٢٢٠	٢٢١	٢٢٢
٢٢٣	٢٢٤	٢٢٥	٢٢٦	٢٢٧	٢٢٨	٢٢٣	٢٢٤	٢٢٥	٢٢٦	٢٢٧	٢٢٨
٢٢٩	٢٣٠	٢٣١	٢٣٢	٢٣٣	٢٣٤	٢٢٩	٢٣٠	٢٣١	٢٣٢	٢٣٣	٢٣٤
٢٣٥	٢٣٦	٢٣٧	٢٣٨	٢٣٩	٢٤٠	٢٣٥	٢٣٦	٢٣٧	٢٣٨	٢٣٩	٢٤٠
٢٤١	٢٤٢	٢٤٣	٢٤٤	٢٤٥	٢٤٦	٢٤١	٢٤٢	٢٤٣	٢٤٤	٢٤٥	٢٤٦
٢٤٧	٢٤٨	٢٤٩	٢٥٠	٢٥١	٢٥٢	٢٤٧	٢٤٨	٢٤٩	٢٥٠	٢٥١	٢٥٢
٢٥٣	٢٥٤	٢٥٥	٢٥٦	٢٥٧	٢٥٨	٢٥٣	٢٥٤	٢٥٥	٢٥٦	٢٥٧	٢٥٨
٢٥٩	٢٦٠	٢٦١	٢٦٢	٢٦٣	٢٦٤	٢٥٩	٢٦٠	٢٦١	٢٦٢	٢٦٣	٢٦٤
٢٦٥	٢٦٦	٢٦٧	٢٦٨	٢٦٩	٢٧٠	٢٦٥	٢٦٦	٢٦٧	٢٦٨	٢٦٩	٢٧٠
٢٧١	٢٧٢	٢٧٣	٢٧٤	٢٧٥	٢٧٦	٢٧١	٢٧٢	٢٧٣	٢٧٤	٢٧٥	٢٧٦
٢٧٧	٢٧٨	٢٧٩	٢٨٠	٢٨١	٢٨٢	٢٧٧	٢٧٨	٢٧٩	٢٨٠	٢٨١	٢٨٢
٢٨٣	٢٨٤	٢٨٥	٢٨٦	٢٨٧	٢٨٨	٢٨٣	٢٨٤	٢٨٥	٢٨٦	٢٨٧	٢٨٨
٢٨٩	٢٩٠	٢٩١	٢٩٢	٢٩٣	٢٩٤	٢٨٩	٢٩٠	٢٩١	٢٩٢	٢٩٣	٢٩٤
٢٩٥	٢٩٦	٢٩٧	٢٩٨	٢٩٩	٣٠٠	٢٩٥	٢٩٦	٢٩٧	٢٩٨	٢٩٩	٣٠٠

السادس السابع ونوك واحد اسبها مع الحلقة السابعة فيطبق على وجهي السابعة والثانية  
ووقع احدها في اخرها وذلك المركب اطبا الساق او ينرا في اخره عرضي لئلا  
يخترق من ثقلها في القطر فتطبقها على وجه الصيغة عند استخراج الوسط وترفع  
عنها عند استخراج المقوم وغيره وهي مسطوره المدي وصورتها هكذا  
وان نعمل حلقتي السابعة والاولى من الشبه فقط

ورسم المخطوط والعلامات على وجه لوح خشبي ويجري بحصل المطلوب يكون المناطق  
 المختلفة الأوجان المراكز فيها ثابتة الأوجان والمناطق المتوازنة متحركة النقط ٥  
**الالحاق الثامن** في معرفة تعديل الأيام بلبا إليها يحصل تقويم الشمس وسطحها  
 في الوقت المفروض وتزيد على سطحها ثلثة اجزاء وصغيرة وخمسين دقيقة ونصف فنأخذ  
 فضل المجموع على مطالع تقويم الشمس فنأخذ لكل درجة من اربع دقائق من الساعات  
 ولكل عشر دقيقة دقيقة منها ولكل دقيقة اربع ثوان فالجمع منه دقائق وثوان نسا  
 تعديل الأيام بلبا إليها ننقصها عن الأيام والساعات الحاصفة لبقى الأيام والساعات  
 الوسطى بحصل منها الاوساط والمعرفة مطالع اى جزء شئنا تعلم على حرف المضادة  
 علامة بعد ذلك نومن المركز نسميها علامة الميل ثم نضع شطينها على جزء المطلوب مطالع  
 من اجزاء الحجر ونعلم على موقع علامة الميل عندقة على الصفيحة ثم نجعل حرف المسطرة فارا  
 بها وموازي لخط الاسواء وهو يمر بعيدا الاجزاء ثم نعلم على موقع حرف المسطرة اجزاء  
 الحجر في الربع الذي من الجزء المطلوب مطالع علامة ونسحبها بحجر الميل لان بعده عز طر  
 قطر الاسواء بقدر الميل الاول للجزء المطلوب ثم نخرج من الحجر المطلوب مطالع الخط  
 بالمداق فاما على قطر الاسواء ونضع شطينه عندده عندده الحظ المرسوم بالمداق  
 علامة بالمداق وندير العضا الى ان يطبق قطر الاسواء نعلم على موقع هذه العلامة على الصفيحة  
 علامة ونخرج منها عمودا فاما على قطر الاسواء الى ان يبلغ باجزاء الحجر ونبعد الجزء الذي  
 وقع عليه العمود وهو بقدر الجزء المطلوب مطالع العدة من مبداء الاجزاء وهو مطالع المطلوب  
**الالحاق التاسع** الاشارة الى كيفية العمل بما ذكرناه في الحاق السادس والسابع  
 ولما كان ذلك بعض من الانواع المذكورة في السنة لكن بعض مقاديرها بالغا اخرى  
 مع بعض بصر فان اخرى لغوا بل اخرى مظهر في العمل بها في اكثر المواضع كما ذكرنا في الرشا

على الجبل المقصود من علم على حرف المضادة

الافيد لا منه او ردناه في الذيل فنفسر السبع مائة في فصول الباب الثاني من الرسالة  
الاولى في معرفة الاوساط وقد ذكرناها في الاحاق والخامس الثاني في معرفة الالفة  
ذكرناها في الرسالة ان نشأ الحجة المتحركة بتفصيل شمع مذاب هذا اذا لم يكن متوقفا  
عمل النجوم يتوقع واحد ههنا يحتاج الى حركة الحجة نارة للتقويم ونارة للعرض  
وغيره يتوقف مبدأ الاجزاء طرف فطرف لا يتواءم وتوقف قطعني منطقة القمر المستوية  
في حلقتي الخامس والسادس فلا يجوز احكام الحجة بالشمع بالذباب الثالث والرابع  
والخامس في تقاويم الكواكب نغادر بها فكم اذكر تلك في الرسالة السادسة في  
معرفة الابعاد فاحصل لنا العبد بين علامتي المكنة والاختلاف من اجزاء حروف المسطرة

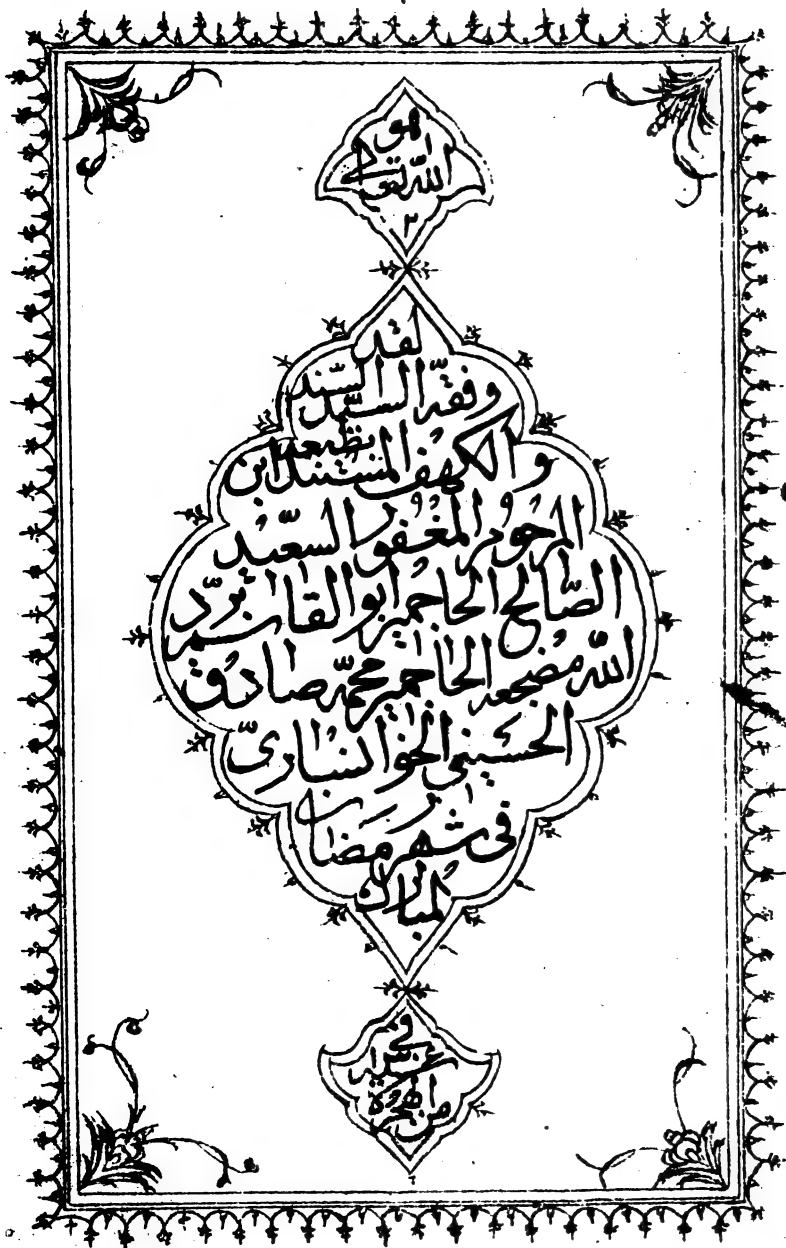
١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١
١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١
١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١
١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١
١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١
١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١
١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١
١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١
١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١
١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١

والعضادة نضرب في العدد الموضوع  
في هذا الجدول بازالة الكواكب المطلوبة  
السابع في الرجعة والاستقامة كما  
ذكرناه في الرسالة اذا حصل بعد  
الاعداد الاقرب من الصفحة لا من

الجدول المورود في الرسالة الثامنة في النظافات كما فيها التاسع مخروص الكواكب  
وقد ذكرناها في الاحاق الثالث على ما ينبغي العاشر في تعديل ثالث القمر كما ذكرناه في  
الاحاق الثالث عشر الحادي عشر والثاني عشر في الحروف الكسوف كما ذكرناها في  
الرسالة ولا خلاف في الساعات واختلف في نظور العرض لا يحصل سهل من وضع  
جدولها في الصفحة حيث كان خاليا الثالث عشر والرابع عشر والخامس عشر في معرفة  
وسط النجوم وارتفاع الجففي من المكنة وفضل الدوائر كما ذكرناها في الرسالة في  
الاحاق العاشر في حكمية تسمية الالفة وقد سميناها اول من خبر الرسالة







بسم الله الرحمن الرحيم

وقد السند  
والكيفية المشتهران  
الحرم المغفور السعيد  
الصابح الحاجب أبو القاسم  
الله مضجعه الحاج محمد صادق  
الحسيني الخو الشاري  
في شهر رمضان  
المبارك

بسم الله الرحمن الرحيم









Library of



Princeton University.

الاقبلا منه اورناه في المذيل فنشير اليه ههنا ثم في فصول الباب الثاني من الرسالة  
الاولى في معرفة الاساط وقد ذكرنا هاهنا في الاحاق والخامس المشايخ في زنبيل الخ  
ذكرنا هاهنا في الرسالة ان نشد الحجة المتحركة بقليل شمع صاب هذا اذا لم يكن  
عمل المقوم بنوع واحد ههنا تحتاج الى حركة الحجة نارة للمقوم ونارة للعرض  
وغيره بنوعين من الاجزاء طرفي الاثنى عشر ونوعين قطعني منطقة القمر المستوي  
في حلقتي الخامس والسادس فلا يجوز احكام الحجة بالشمع بالثبات الثالث والرابع  
والخامس في تقادير الكواكب بخلافها فكما ذكرنا في الرسالة السادسة في  
معرفة الانبار فاحصل لنا العبد بين علامتي المكن والاختلاف من اجزاء حروف

١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

والعصاة نضرب في العدد الموضوع  
في هذا الجدول بان الكوكب المطلوب  
السابع في الرجة والاستقامة كما  
ذكرناه في الرسالة اذا حصل بعد  
الاجدوال الاقرب من الصفحة لا من

الجدول الموروث في الرسالة الثامن في النظافات كما فيها التاسع عشر في الكواكب  
وقد ذكرنا هاهنا في الاحاق الثالث عشر في ما ينبغي العاشر في تعديل ثالث الفم كما ذكرناه في  
الاحاق الثالث عشر الحادي عشر والثاني عشر في الحروف الكسوف كما ذكرنا هاهنا في  
الرسالة ولا خلاف في الساعات واختلف في نظور العرض لا محصل سهل من وضع  
جدولها في الصفحة حيث كان غالبا الثالث عشر والرابع عشر والخامس عشر في معرفة  
وسط النجوم بل وارتفاع الجففي من المرب وفضل الدوائر كما ذكرنا هاهنا في الرسالة في  
الاحاق العاشر في حكمية تهيئة الالة وقد سميناها اوار ثم بالرسالة















Library of



Princeton University.



32101 076412715